UNIVERSITY OF ALBERTA LIBRARY
0 1620 0422 9967

# АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ АТЛАС УКРАИНСКОЙ ССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО «УРОЖАЙ»
Киев — 1964

ATLAS OS
G
2151
C8
K47
folio
c.2

QUAECUMQUE VERA
EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

AGROCLIMATIC ATLAS OF THE UKRAINIAN SSR
Kiev, 1964.

Acq. No. 441
MAP COLLECTION
UNIVERSITY OF ALBERTA
EDMONTON, ALBERTA
CANADA

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

# АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ АТЛАС УКРАИНСКОЙ ССР

*Под редакцией*
*доктора географических наук*
*профессора С. А. Сапожниковой*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «УРОЖАЙ»

Киев — 1964

*От издательства*

В деле планирования и специализации сельскохозяйственного производства, внедрения в колхозах и совхозах научно обоснованной системы хозяйства, распространения передового опыта, разработки мероприятий по повышению урожайности, стабилизации хлебного баланса и др. большое значение имеет знание агроклиматических особенностей местности.

В атласе приведено распределение по территории Украины всех элементов климатического и гидрологического режимов применительно к запросам сельского хозяйства.

Атлас состоит из 146 карт, сгруппированных по тематике на 36 листах, и текста с таблицами, поясняющего и дополняющего их данные. Карты освещают зоны и районы Украины, их тепло- и влагообеспеченность за год и по сезонам, сроки сева и перезимовки озимых, условия для выращивания пожнивных культур, распределение суховеев, бездождных периодов, обеспеченность запасов продуктивной влаги в отдельные годы ко времени сева и возобновления вегетации озимых, даты начала и конца безморозного периода в воздухе и на почве. Из карт видно количество осадков и обеспеченность ими по зонам за теплый период, даты образования снежного покрова и его высота, промерзание почвы и критическая температура озимой пшеницы, радиационный режим и др. Подробно освещен гидрологический режим по зонам и за год, применительно к запросам сельского хозяйства, в частности для строительства гидроэлектростанций, водохранилищ и т. д.

Атлас предназначается для специалистов сельского хозяйства, планирующих и проектных организаций, опытных станций, учащихся и преподавателей сельскохозяйственных учебных заведений и университетов.

Отзывы просим направлять в адрес: Киев, ул. Большая Подвальная, 10, Издательство «Урожай».

UNIVERSITY LIBRARY
UNIVERSITY OF ALBERTA

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Повышение продуктивности сельского хозяйства, намеченное решениями XXII съезда КПСС и декабрьского (1963 г.) Пленума ЦК КПСС, разработка мероприятий по обеспечению ежегодного устойчивого хлебного баланса Украины в целом, рациональное планирование удобрения, мелиоративных мероприятий по регулированию водного баланса полей (орошению, осушению, уменьшению испарения и др.) требуют знания гидрометеорологического режима страны, вплоть до территории отдельных колхозов и совхозов.

Максимальное использование природных гидрометеорологических ресурсов способствует повышению производительности труда в сельскохозяйственном производстве.

В изданной агрономической литературе уделено недостаточно внимания этому важному фактору, поэтому назрела необходимость обобщения агроклиматических материалов по территории Украины и опубликования их в форме атласа.

На каждом листе атласа помещено несколько карт, в комплексе характеризующих определенный вопрос, имеющий прямое отношение к сельскому хозяйству.

Атлас содержит агроклиматические данные за год и по сезонам, а также характеристику годового и сезонного режимов рек.

В составлении атласа приняли участие следующие сотрудники Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института, которыми написаны такие разделы: В. Н. Бабиченко, младший научный сотрудник — «Снежный покров. облачность, осадки, метели, испарение с поверхности почвы»; И. Е. Бучинский, кандидат географических наук — «Суховеи»; Н. И. Гойса, кандидат географических наук — «Радиационный режим»; Н. И. Гук, кандидат сельскохозяйственных наук — «Карты по минимальной температуре»; Н. Г. Иовенко, кандидат сельскохозяйственных наук — «Запасы продуктивной влаги в почве» и текст к агропочвенной карте; М. С. Каганер, кандидат технических наук — «Термический режим рек и текст к картам по гидрологическому режиму рек; М. С. Каганер и В. А. Огиевская, кандидаты технических наук — «Испарение с водной поверхности»; А. М. Кекух, кандидат биологических наук — «Карты и текст тепло- и влагообеспеченности отдельных лет»; М. Н. Копачевская, кандидат географических наук — «Заморозки на поверхности почвы, промерзание, оттаивание почвы»; В. М. Личикаки, кандидат сельскохозяйственных наук — «Условия сева и перезимовки озимых культур»; В. А. Огиевская, кандидат технических наук — «Ледовый и водный режимы рек»; Л. Г. Онуфриенко, кандидат технических наук — «Карта весеннего поверхностного стока малых рек и текст к ней»; Г. Ф. Прихотько, кандидат географических наук, и В. Н. Бабиченко, младший научный сотрудник — «Карта и текст по пыльным бурям»; Е. С. Розова, старший научный сотрудник — «Карты и текст по бездождным периодам, по температурному и ветровому режимам — розы ветров»; С. А. Сапожникова — доктор географических наук — «Карты и текст по агроклиматическому районированию, тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода и годовым осадкам»; С. А. Сапожникова и А. М. Кекух — «Карты и текст по пожнивным культурам»; А. В. Шахнович, кандидат географических наук и А. А. Вилькенс, младший научный сотрудник — «Карты и текст по микроклимату Южного берега Крыма, виноградарского совхоза Закарпатской области и колхозов Лесостепи».

В подготовке материала принимали участие: младший научный сотрудник института Н. М. Волеваха и техники Кобзистая Ф. В., Навроцкая М. Н., Павлова Л. В., Протвина М. К., Румянцева И. Ф., Свинцова О. Л., Солодовникова А. П., Сумина В. С., Татарчук М. Ф., Титова Л. А., Черкасова Т. А.

Оформление карт выполнено картографами Н. П. Кочелап, Л. И. Булавиной.

Климатические и агроклиматические карты построены по материалам наблюдений сети гидрометеорологической службы Украинской ССР.

Часть карт заимствованы из следующих источников: Карта запаса воды в снежном покрове, — Атлас максимальных снегозапасов Европейской части СССР за период 1892—1944 гг., Гидрометеоиздат, Л.-М., 1946. Карта средней мутности рек, — проф. Г. И. Шамов, Сток взвешенных наносов рек СССР, Труды ГГИ, вып. 20 (74), 1949. Карта гидрохимической характеристики рек, — А. Д. Кононенко, Гидрохимическая характеристика малых рек УССР, изд-во АН УССР, К., 1952. Агропочвенная карта — Н. Б. Вернандер, М. М. Годлин, Г. П. Самбур и С. А. Скорина, Почвы УССР. Некоторые таблицы по обеспеченности явлений и таблицы с поправками на влияние местных условий, — Климатический атлас районов полезащитных насаждений Европейской части СССР, Главная геофизическая обсерватория, Л., 1951.

Кроме того, при составлении атласа были использованы карты месячных сумм осадков и направлений ветра, выполненные в Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова О. А. Дроздовым, В. В. Тюктик, и гидрологические карты, составленные в б. Киевской научно-исследовательской гидрологической обсерватории В. И. Мокляк и Ф. В. Мацык.

Редакторы разделов атласа — научные сотрудники института, кандидаты наук Н. И. Гук, А. М. Кекух, М. С. Каганер, директор института Г. Ф. Прихотько.

## ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

На картах во всех случаях, кроме специально оговоренных, приводятся средние многолетние величины.

Средняя температура — средняя за месяц суточная температура воздуха.

Дата перехода средней температуры — дата перехода средней суточной температуры.

**ГТК** — гидротермический коэффициент.

В таблицах, характеризующих обеспеченность (вероятность) определенных значений элементов климата, она почти во всех случаях привязывается к определенным средним многолетним значениям, представленным на картах. Для сокращения названия таблиц указание на привязку к средним многолетним величинам опущено.

# ПОЯСНЕНИЯ

Атлас дает общее представление об агроклиматических особенностях Украины, а также режиме ее рек в годовом и сезонном разрезах.

Для сопоставления данных и комплексного представления об особенностях агроклиматического и гидрологического режимов на каждом листе атласа помещено несколько карт. Одна из них с ведущими элементами дается в масштабе 1:4 000 000, остальные в виде врезок в масштабе 1:15 000 000. Для Южного берега Крыма даны карты в более крупном масштабе. Кроме того, в качестве примера детального районирования территории отдельных хозяйств дана карта-план виноградарского совхоза Закарпатской области и некоторых колхозов Лесостепи.

Для облегчения практического пользования на всех картах даны границы административных областей. Карты и таблицы для основных элементов климата составлены по данным многолетних наблюдений, в основном, в пределах периода с 1891 по 1935 г. Частично использованы и более поздние годы. Агрометеорологические карты и таблицы составлялись по наблюдениям за более короткие периоды.

Для выяснения того, насколько климатические нормы по температуре воздуха и атмосферным осадкам, вычисленные по 1935 г., отличаются от аналогичных величин, вычисленных по 1957 г., было произведено сравнение данных за оба периода. Сравнение температур выполнено по данным 14 метеорологических станций и осадков — по 40 станциям в разных физико-географических зонах.

При сравнении многолетних данных по температуре воздуха за периоды: 1881—1935 гг. и 1881—1957 гг. оказалось, что годовые величины отличаются на 0,1—0,2°, а на многих станциях остаются без изменений. Для месячных температур разности не превышают 0,4°.

Различия в количестве осадков составляют 1—3% от годовой суммы. Наибольшая разница отмечена в Луганске — 5,6%. Отклонения в разных районах имеют различные знаки.

Таким образом, разницы между величинами, вычисленными за периоды 1891—1935 гг. и 1891—1957 гг., не имеют существенного значения.

Климатические данные на практике обычно используются как своего рода сверхдолгосрочный прогноз на ряд предстоящих лет. Точность такого прогноза тем больше, чем на больший период он распространяется. Применительно к предстоящим 5- и 10-летним периодам точность значительно снижается вследствие колебаний климата. Годовые суммы осадков за десятилетний период могут отличаться от средних многолетних более чем на ±50 мм (вероятность 20—25%), суммы температур — на ±100° и т. д.

На картах в основном представлены средние многолетние величины. Для их расшифровки, по ряду элементов климата, приводятся таблицы обеспеченности, показывающие, как часто, при определенном среднем многолетнем значении, наблюдаются в отдельные годы значения элемента больше или меньше определенных пределов. Вследствие большого варьирования элементов климата из года в год и сравнительно коротких периодов наблюдений характеристика обеспеченности носит приближенный характер. В связи с этим значения ее округлены до чисел кратных 5, за исключением величины менее 3 и более 96%. Обеспеченность менее 3% иногда условно обозначена точкой (.).

Ниже приводится пример использования таблиц обеспеченности. На основной карте (3) приведены изолинии средних многолетних сумм температур воздуха за период с температурой выше 10°. На крайнем севере Украины проходит изотерма 2400°. Для определения обеспеченности сумм температур выше определенных пределов в отдельные годы в указанном районе воспользуемся приложенной к этой карте таблицей 1. Как видно из первой строчки этой таблицы, при средней многолетней сумме температур 2400° во все годы (100%) суммы температур будут выше 1600°, но выше 2000° они возможны в 97% лет, иначе говоря 3 раза в столетие они будут меньше 2000°. Суммы температур, превышающие 2400°, обеспечены в 50% лет, таким образом, в половине всех лет суммы температур будут выше средней многолетней. В очень редкие годы (2% обеспеченности или 1 раз в 50 лет) суммы температур могут превысить 2800°. По той же таблице определим, что в районе Днепропетровска, где проходит изотерма 3000°, сумма температур выше 2800° обеспечена в 85% лет, а суммы температур менее 2200° никогда не наблюдаются (100% лет имеют температуру выше 2200°).

При помощи таблиц обеспеченности можно подсчитать и вероятность явлений в отдельные годы в пределах определенных градаций.

Так, согласно той же таблице можно определить, что вероятность сумм температур в интервале 2400°—2600° при средней многолетней сумме 2400° составляет 30% (50—20), а при средней многолетней 2800° — 15%. Следует иметь в виду, что точность определения вероятности отдельных градаций элементов меньше, чем точность их обеспеченности, так как в последней отдельные градации суммируются, благодаря чему случайные ошибки взаимно компенсируются.

Пользуясь таблицами обеспеченности, можно оценить результаты опытов, связанных с погодными условиями определенного года. Например, при оценке обеспеченности продвижения на север какой-либо теплолюбивой культуры, по которой был получен определенный урожай в течение одного-двух лет, можно по той же таблице 1 определить, насколько температурные условия этих лет обеспечены в будущем. Хороший урожай теплолюбивой культуры, полученный в очень теплое лето с суммой температур, повторение которой маловероятно, еще не дает основания считать, что ежегодно эта культура в новом районе пойдет успешно. Наоборот, если хороший результат получен в холодное лето и если обеспеченность аналогичных и лучших условий равна 75—90%, то можно рассчитывать на успешное возделывание этой теплолюбивой культуры в рассматриваемом районе.

От обеспеченности (вероятности) явлений в отдельные годы следует отличать среднюю многолетнюю вероятность, которую условно будем называть «повторяемостью». Термин «повторяемость» используется, например, для характеристики скорости ветра. Так, по таблице 2 можно определить, что при средней скорости 3 м/сек в 15% случаев (но не в 15% лет) скорость ветра будет в пределах от 6 до 10 м/сек.

**Температура воздуха.** Карты средних месячных температур воздуха и дат наступления средних суточных температур воздуха разных градаций построены на основе фактического материала метеорологических станций.

Карты составлены с учетом средней высоты местности. В тех случаях, когда отдельные участки значительно отличаются от средней высоты местности, следует учитывать, что температура воздуха в теплый период понижается на 0,6—0,7° при увеличении высоты на каждые 100 м, а в зимние месяцы — соответственно на 0,2—0,3°. Ввиду того, что в условиях равнины влияние местных особенностей (рельефа и растительности) на эти климатические элементы не велико, то можно пользоваться данными, снятыми с карты для пунктов, расположенных в любых условиях рельефа, кроме горных районов (Карпаты и Крым).

Карты средних дат наступления и окончания безморозного периода в воздухе (по наблюдениям в метеорологической будке на высоте 2 м над поверхностью земли) построены применительно к условиям открытого ровного места, так же, как и карты средних из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха, являющихся хорошими показателями условий зимовки древесных растений и абсолютных минимумов температуры воздуха. Ввиду того, что эти климатические характеристики сильно изменяются под влиянием местных особенностей, в атласе приводятся таблицы поправок, которые необходимо вносить в данные, снятые с карты в тех случаях, когда рассматриваемый пункт расположен в других условиях.

Обеспеченность дат перехода температуры через 0 и 10° рассчитана по методу И. А. Гольцберг.

**Заморозки на поверхности почвы.** Наряду со сведениями о безморозном периоде в воздухе, по показаниям минимального термометра в психрометрической будке на высоте 2 м, в атласе помещены также сведения о заморозках и о безморозном периоде на поверхности почвы. С этой целью использованы 12-летние данные наблюдений 125 метеорологических станций за период с 1945 по 1956 гг. по минимальным термометрам, помещенным горизонтально на взрыхленном черном пару метеорологической площадки таким образом, что их резервуары до половины погружены в почву. Такие термометры, как правило, показывают более низкую температуру, чем в будке, и благодаря этому отмечают все заморозки, которые могут быть опасны для растений.

**Теплообеспеченность.** Для характеристики теплообеспеченности используются суммы температур за период со средней суточной температурой выше 10°. Количественно они равны средней температуре за этот период, умноженной на длину периода. Требовательность растений к теплу также определяется суммой температур за период вегетации (от посева до созревания). Как показали исследования, суммы температур за вегетационный период культур определенных сортов более устойчивы, чем продолжительность периода их вегетации. Известно, что в холодные годы созревание запаздывает, в жаркие, наоборот, — ускоряется. Сопоставляя требования с.-х. растений к теплу, выраженные в суммах температур за период их вегетации, с суммами за период с температурой выше 10°, можно определить степень обеспеченности этих культур теплом.

В тех случаях, когда растение начинает и кончает свою вегетацию при температуре, отличной от 10°, к приведенным на картах суммам температур необходимо вводить поправки.

Но для сравнительных оценок приведенные суммы могут быть использованы и без поправок, так как изменения по территории Украины сумм температур за периоды с температурой выше 5° и 15° идет, в основном, параллельно изолиниям сумм температур выше 10°.

**Оттепели.** В метеорологии принято считать днями с оттепелью такие, в которые показания максимального термометра были выше 0° хотя бы в один из сроков наблюдений. В отличие от указанного, для характеристики условий перезимовки озимых культур днями с оттепелью считаются дни со средней суточной температурой воздуха выше 0°.

**Температура почвы на глубине узла кущения.** Узел кущения у растений озимых зерновых культур, как правило, залегает в почве на глубине 2—3 см и является особо важной частью растения. Если листья повреждены сильными морозами, то растение способно отрастить новые, но в случае повреждения узла кущения растение гибнет. В связи с этим на станциях гидрометеорологической сети в течение зимнего периода проводятся наблюдения над минимальной температурой почвы на глубине узла кущения. Эти наблюдения производятся по минимальному термометру, установленному в приборе (коробке) Низенькова на глубине 3 см. Карты распределения минимальной температуры почвы на глубине узла кущения, а также карта перехода минимальной температуры на глубине узла кущения через 0° построены по данным наблюдений более 80 станций гидрометеорологической сети за 12-летний период (1945—1956 гг.).

**Промерзание почвы.** Для построения схематических карт глубины промерзания и оттаивания почвы использованы данные наблюдений на полях с озимой пшеницей. Глубина промерзания устанавливалась по наличию кристаллов льда и цементации почвы в пробах, взятых с различных глубин с помощью бура, или при вырубке проб озимых культур для их оживления.

Полное оттаивание устанавливалось по исчезновению мерзлой прослойки.

Вследствие короткого периода наблюдений карты и таблицы, характеризующие промерзание почвы, носят приближенный характер.

**Ледяная корка.** Образование на поверхности почвы ледяной корки является одним из отрицательных факторов перезимовки озимых культур. Различают два вида ледяной корки: притертая к почве и прослойка в снегу.

Притертая корка представляет собой слой льда, вплотную смерзшийся с почвой, а прослойка в снегу — слой льда, находящийся на различной высоте в толще снежного покрова. Наибольшее значение для перезимовки озимых культур имеет притертая ледяная корка. Последняя усиливает повреждение озимых растений от вымерзания, вымокания и других причин. Для построения карты распределения притертой ледяной корки использованы данные наблюдений гидрометеорологической сети (более 100 станций УССР) за 1955—1956 гг., как наиболее характерный год в отношении распространения ледяной корки.

**Морозоустойчивость и критическая температура озимых культур.** Под критической температурой озимой культуры понимают ту предельную температуру (ниже нуля градусов), при которой гибнет 40—50% растений. Критическая температура зависит от сорта, агротехники, погодных условий и меняется из года в год. Она определяется при помощи прямого промораживания взятых с поля монолитов в холодильных камерах или путем расчета. В системе гидрометслужбы этот вид наблюдений впервые введен на Украине. Наблюдения за критической температурой на станциях агрометеорологической сети УССР проводятся с 1948 г. по методике, разработанной Украинским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом.

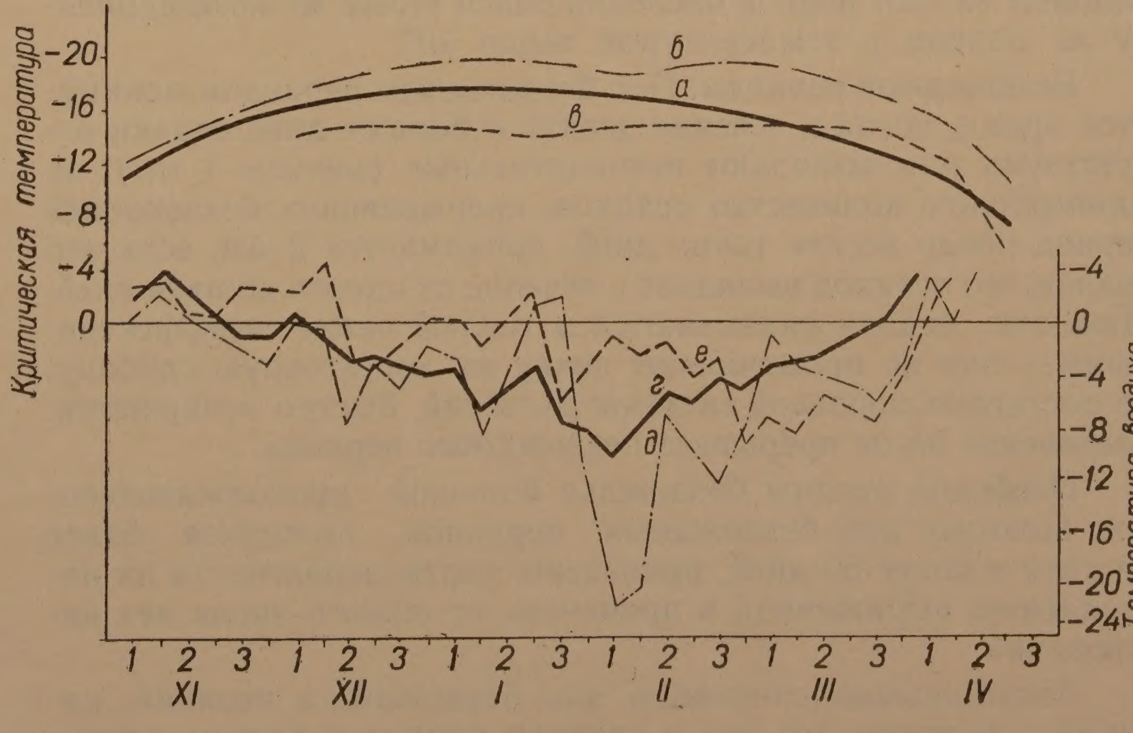
Морозоустойчивость озимых повышается в определенных пределах от осени к зиме, а территориально с запада на восток, соответственно понижению температуры воздуха и почвы.

В таблице 1 приведены данные о максимальной морозоустойчивости озимых культур (пшеница, ячмень), которая наблюдалась за последние 15 лет, а по новым сортам за последние 4 года.

Таблица 1

**МАКСИМАЛЬНАЯ МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР**

| Пункты, в которых проводилось определение критической температуры путем промораживания монолитов | Дата определения критической температуры | Наименование сортов озимых культур | Критическая температура (в градусах) | Установленная максимальная морозоустойчивость |
|---|---|---|---|---|
| | | *Озимая пшеница* | | |
| Херсон | 27.I 1950 г. | Одесская 3 | — 21 | — 21, — 22° |
| Луганск | 1.XII 1959 | Одесская 3 | — 22 | |
| Синельниково | 3.XII 1959 | Одесская 16 | — 22 | — 19, — 20 |
| Киев | 1.XII 1959 | Белоцерковская 198 | — 19 | |
| Помошная | 25.I 1962 | Белоцерковская 198 | — 20,5 | |
| Полтава | 9.XII 1958 | Веселоподолянская 499 | — 19,5 | |
| Полтава | 3.XII 1959 | Веселоподолянская 499 | — 20 | |
| Клепинино (Крым) | 1.XII 1959 | Таврическая | — 20 | |
| Мироновка | 10.XII 1959 | Мироновская 264 | — 18 | — 18, — 19 |
| Мироновка | 10.XII 1959 | Украинка | — 19 | |
| Мироновка | 28.XII 1958 | Украинка | — 18 | |
| Синельниково | 19.XII 1961 | Безостая 1 | — 18 | — 17, — 18 |
| Клепинино | 20.II 1961 | Безостая 1 | — 17 | |
| Клепинино | 25.XII 1961 | Крымка местная | — 18 | |
| | | *Озимый ячмень* | | |
| Херсон | 2.I 1951 | Одесский 17 | — 15 | — 15, — 16 |
| Одесса | 14.XII 1961 | Одесский 17 | — 15 | |
| Клепинино | 1.XII 1959 | Краснодарский 2929 | — 16 | |




**Ход критической температуры озимой пшеницы сорта «Украинка» по данным Киевской агрометстанции за 1948—1956 гг.**

**Критическая температура**
**а — средняя 1948—1956 гг.**
**б — 1955—1956 г.**
**в — 1951—1952 г.**

**Температура воздуха**
**г — средняя 1948—1956 гг.**
**д — 1955—1956 г.**
**е — 1951—1952 г.**

На рисунке 1 показан ход критической температуры озимой пшеницы сорта Украинка, по данным Киевской агрометстанции за 1948—1956 гг., из которого видно, что в районе Киева понижение морозоустойчивости озимой пшеницы совпадает с повышением температуры воздуха в период оттепелей как в холодную, так и в теплую зиму.

Морозоустойчивость озимой пшеницы в условиях холодной зимы на 5° больше по сравнению с морозоустойчивостью в теплую зиму (табл. 2).

Таблица 2

**ШКАЛА ЗАВИСИМОСТИ КРИТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ СУММ СРЕДНЕСУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И СУММЫ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ НА ГЛУБИНЕ УЗЛА КУЩЕНИЯ ДЛЯ СОРТОВ СРЕДНЕЙ МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТИ**

| Сумма температуры от даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0° до понижения ее до -10° | Вычисленная критическая температура озимой пшеницы | |
|---|---|---|
| | по суммам температуры воздуха | по суммам температуры почвы на глубине узла кущения |
| 0 | —11,0 | —13,5 |
| —10 | —13,5 | —15,0 |
| —20 | —15,0 | —16,5 |
| —30 | —16,0 | —17,0 |
| —40 | —17,0 | —17,5 |
| —50 | —18,0 | —18,0 |
| —60 | —18,5 | —18,5 |
| —70 | —19,0 | —19,0 |

По данным таблицы 2 можно приближенно вычислить морозостойкость озимой пшеницы для первой половины зимы (по январь месяц). В первой графе таблицы приводится сумма температур воздуха или почвы на глубине узла кущения за период от даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 0° до понижения ее до —10°. Этот период совпадает с прохождением второй фазы закалки озимых растений.

Во второй колонке приводится критическая температура, вычисленная по температуре воздуха, а в третьей — критическая температура, вычисленная по температуре почвы на глубине узла кущения.

Пример: в 1953 году по агрометстанции Глухов переход температуры воздуха через 0° осенью отмечен 30 октября, понижение ее до —10° отмечено 24 ноября. За этот период сумма среднесуточных температур воздуха равна — 60,9°, что соответствует критической температуре — 18,5° (см. колонки 1 и 2); сумма температуры почвы на глубине узла кущения за этот период равна — 67,2°, что соответствует критической температуре — 19,0° (см. колонки 1 и 3).

**Радиационный режим.** На картах дано распределение годовых и сезонных значений суммарной радиации и радиационного баланса в ккал/см². Суммарная радиация слагается из прямой солнечной радиации и рассеянной радиации небесного свода.

Радиационный баланс (разность между радиацией, поглощаемой и излучаемой земной поверхностью) вычисляется по формуле

$$B = (Q + q)\ (1 - A_к) - E,$$

где B — радиационный баланс, $Q + q$ — суммарная радиация,
$A_к$ — отражательная способность или альбедо подстилающей поверхности,
E — эффективное излучение земли.

**Повторяемость ясного (0—2) состояния неба по общей облачности.** На карте представлена повторяемость ясного неба, выраженная в процентах от общего числа наблюдений в среднем за многолетний период. Повторяемость покрытия неба облаками дается с учетом облаков всех форм без подразделения их по высоте. Небо считается ясным, когда облачность не превышает 2 баллов.

**Ветер.** На картах представлены характерные для отдельных участков территории розы ветров, представляющие среднюю повторяемость направлений ветра по восьми румбам (без учета штилей), а также преобладающее направление ветра. Средняя суточная скорость ветра дана по флюгеру. С помощью приложенных таблиц можно по средней суточной скорости ветра, снятой с карты, определить среднюю скорость ветра, в 13 и 21 час на той же высоте, а также и скорость ветра на высоте 2 м над поверхностью земли. Ввиду того, что скорость ветра сильно меняется в зависимости от местоположения, к картам прилагается таблица поправочных множителей, с помощью которых можно, исходя из представленной на карте скорости ветра на открытом ровном месте, рассчитать скорость ветра в различных условиях местоположения. Зная среднюю скорость ветра в определенных условиях местоположения, можно с помощью таблиц приближенно определить повторяемость скоростей ветра различных градаций.

**Суховей.** Под суховеями понимаются дни, когда в срок наблюдений одновременно отмечалось такое сочетание метеорологических элементов: относительная влажность воздуха 30% и ниже, температура воздуха 25° и выше и скорость ветра 5 м/сек и больше. При дальнейшем понижении относительной влажности, повышении температуры и усилении скорости ветра вред, причиняемый суховеями, усиливается.

**Пыльные бури.** На карте-врезке представлено количество дней с пыльными бурями, вычисленное за период 1936—1956 гг.

Под пыльными бурями понимается такое явление, когда сильный ветер поднимает и переносит большие количества густой пыли, песка, частиц сухой земли, вследствие чего происходит замутнение атмосферы и значительное уменьшение видимости. Иссушенная поверхность земли, свободная от растительности, является особенно эффективным источником запыления атмосферы. При пыльных бурях нередко засыпаются посевы, выдувается верхний слой почвы вместе с семенами и молодыми растениями. Миллионы тонн пыли могут потом выпадать из воздуха на больших площадях далеко (иногда до тысячи километров) от источника распыления. Так было в апреле 1928 г., когда ветер поднял с площади одного миллиона квадратных километров пыль на высоту до одного километра и отнес ее в Румынию и Польшу.

**Снежный покров.** Устойчивым снежным покровом считается такой, который лежит непрерывно в течение всей зимы или с перерывами не более 3 дней в течение каждых 30 дней его залегания. Для районов, где устойчивый снежный покров образовался менее чем в 50% зим, средние даты образования и схода его не вычислялись. Крайние даты выбраны непосредственно из рядов наблюдений.

Средние из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму вычислены путем осреднения максимальных декадных высот снежного покрова, выбранных для каждого года, независимо от того, на какой месяц и на какую декаду этот максимум приходится.

Днями со снежным покровом считаются такие дни, когда более половины видимой окрестности покрыта снегом.

**Метели.** На карте представлены средние годовые числа дней с общей и низовой метелью. Дни с поземной метелью в это число не включались.

**Влагообеспеченность.** Для характеристики влагообеспеченности используется гидротермический коэффициент, рассчитанный по методу Г. Т. Селянинова: сумма осадков за период, деленная на сумму среднесуточных температур за этот же период, уменьшенную в 10 раз.

Гидротермический коэффициент взят для оценки увлажнения из следующих соображений. С помощью одних осадков нельзя дать даже сравнительную оценку увлажнения Украины, так как увлажнение полей зависит не только от прихода влаги, т. е. осадков, но и от ее расхода, в первую очередь, на испарение, в том числе на непродуктивное испарение с поверхности почвы, которое при низкой агротехнике составляет около ⅔ всей испаряющейся влаги.

Потенциальные возможности испарения определяются, главным образом, тепловым режимом, так как испарение каждого кубического сантиметра воды поглощает 600 калорий тепла. Так как температура, выраженная в градусах, лишь условно характеризует тепло, выраженное в калориях, то гидротермический коэффициент носит условный характер.

От использования, применяемого некоторыми исследователями, коэффициента увлажнения (осадки, деленные на испаряемость), для вычисления которого необходима влажность воздуха, пришлось отказаться, так как в этом случае число пунктов с фактическими данными уменьшилось бы почти в три раза из-за недостатка материала по влажности воздуха (по температуре — 338 станций, по влажности — 118).

Следует отметить, что зональные изменения гидротермического коэффициента идут параллельно коэффициентам увлажнения, что объясняется параллельностью хода сумм температур (см. карту 3), и испаряемости (см. карту 4).

Гидротермический коэффициент рассчитывался за период июнь — август. В пределах Украины гидротермический коэффициент за этот период численно равен этому же коэффициенту за период с температурой выше 10°.

**Бездождные периоды.** Под бездождным периодом понимается время, когда в течение десяти и больше дней осадки отсутствуют или выпадают незначительные (меньше 1 мм); за минимальное количество осадков, прерывающих бездождный период после десяти таких дней, принимается 5 мм, если это количество осадков выпадает в течение от одного до пяти дней. Меньшие осадки оказываются в теплый сезон неэффективными — они не промачивают почву на достаточную глубину, не достигают корневой системы растений, быстро испаряются. Выпадение их не прерывает бездождного периода.

Особенно вредны бездождья большой продолжительности. Поэтому для бездождных периодов, длящихся более 40 дней и более 50 дней, приведены карты вероятности их наступления, выраженной в процентах от общего числа лет наблюдений.

Засушливыми считаются дни бездождного периода, начиная с десятого, так как в среднем примерно к этому времени устанавливается режим температуры и влажности воздуха, характерный для длительного бездождья. Таким образом число засушливых дней в бездождном периоде всегда на 9 дней меньше общей продолжительности бездождья. Так, например при перерыве между дождями в 15 дней число засушливых дней будет равно 6.

При вычислении средних многолетних чисел засушливых дней принимались во внимание и те годы, в которые бездождные периоды отсутствовали.

**Запасы продуктивной влаги в почве.** Карты запасов продуктивной влаги в важнейшие фазы развития с.-х. растений составлены по данным наблюдений над влажностью почвы на агро- и гидрометеорологических станциях УССР, главным образом, за послевоенные годы. Причем для времени посева запасы даны в слое почвы 0—20 см в прочие периоды: для зерновых в слое 0—100 см, а для сахарной свеклы в слое 0—150 см. В некоторых районах западных областей Украины, где пунктов наблюдений было мало, расчеты производились по данным атмосферных осадков и водно-физических свойств почвы (полевой влагоемкости, максимальной гигроскопичности, коэффициента завядания, скважности и др.). При расчетах запасов продуктивной влаги в почве учитывалась влага, имеющаяся в почве сверх влажности завядания, поскольку последняя недоступна растениям и является мертвым запасом. Карты запасов продуктивной влаги в почве составлены по наблюдениям за период с 1936 по 1956 гг., предшественником озимой пшеницы был пар.

Вследствие ограниченного числа данных карты, а также таблицы обеспеченности являются схематичными.

**Испарение.** Испарение с поверхности суши вычислено по формуле: испарение равно осадки минус сток. Для вычисления использована карта осадков и карта стока, взятая из книги Зайкова Б. Д. «Средний сток и его распределение в году по территории СССР», труды НИУ ГМС, серия IV, вып. 24, 1946.

**Испарение с водной поверхности.** Карты среднего многолетнего, максимального и минимального испарения с водной поверхности (в мм за год) для территории Украины построены В. И. Мокляком и дополнены М. С. Каганером и В. А. Огиевской в части более детального освещения Закарпатской и Крымской областей.

Карты испарения с водной поверхности по месяцам построены по средним многолетним дефицитам влажности воздуха по формуле В. И. Мокляка

$$Z = 30\, d^{0.70},$$

где Z — испарение с водной поверхности за месяц в мм,
d — недостаток насыщения воздуха в мм за месяц.

Годовым испарением принято считать суммарное испарение за период с 1 апреля по 30 ноября для северной части территории (выше 48° с.ш.) и с 1 марта по 30 ноября для южной части территории (ниже 48° с.ш.).

В агроклиматической практике испарение с водной поверхности обычно называют испаряемостью и используют для условной характеристики потенциально возможного испарения с хорошо увлажненных полей. Отношение осадков к испаряемости рассматривается как отношение прихода влаги к ее возможному расходу и служит мерой увлажнения.

**Вскрытие и замерзание рек.** Карты средних и крайних сроков вскрытия и замерзания рек следует рассматривать как схематические, несколько сглаживающие сложную картину развития этих процессов на территории Украинской ССР.

Карты построены на основании многолетних материалов наблюдательной сети Управления гидрометеорологической службы УССР.

**Температура воды.** Для построения карт температур воды использованы материалы наблюдений сети за период с 1936 по 1950 гг.

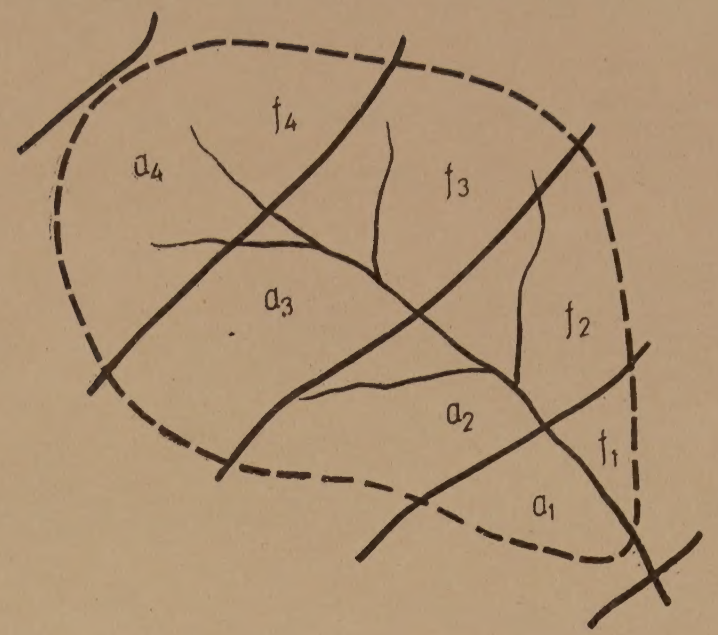
Знание термического режима рек необходимо для решения многих практических задач: расчета теплового стока, прогноза замерзания рек и образования внутриводного льда, расчета испарения с водной поверхности, изучения биологических и химических процессов, происходящих в речной воде и

особенно в фильтрах электростанций и водопроводов и прочее.

**Сток рек.** Карты отражают средние условия стока. При построении карт величины среднего годового и весеннего поверхностного стока за имеющийся короткий ряд наблюдений приводились к многолетним периодам.

Изолинии на карте среднего годового и весеннего стока представлены в миллиметрах. Высота слоя годового или весеннего стока характеризует высоту того равномерного слоя воды, который получится, если весь отмеченный объем стока за год или за весенний период распределить равномерно по всей площади бассейна реки, выше рассматриваемого пункта.

Для определения величины стока по картам изолиний необходимо, прежде всего, оконтурить бассейн реки до заданного пункта. Далее определяется центр бассейна, как место пересечения прямых линий, проводимых в различных направлениях таким образом, чтобы каждая из этих линий делила бассейн на две приблизительно равные части. Если точку центра бассейна пересекает изолиния стока, то значение изолинии и следует принять за норму годового или весеннего стока для всего бассейна. Если точка центра бассейна находится между изолиниями, то норма годового или весеннего стока определяется по интерполяции значений изолиний. При значительной величине бассейна, когда его площадь пересекается несколькими изолиниями (см. схему), более точно определяется средняя величина стока, как среднее взвешенное из произведений




величины стока на частях бассейна, ограничивающихся отдельными изолиниями ($a_i$), на величины площадей ($f_i$), по формуле:

$$A_0 = \frac{f_1 a_1 + f_2 a_2 \; . \; . \; . \; . + f_n a_n}{f_1 + f_2 + \; . \; . + f_n} \text{ мм.}$$

Величину нормы годового или весеннего стока в куб. метрах в секунду определяют по соотношению:

$$Q_0 = \frac{A_0 \cdot F \cdot 1000}{T},$$

где $Q_0$ — норма годового или весеннего стока в м$^3$/сек;

$A_0$ — норма годового или весеннего стока в мм, определенная по карте изолиний;

F — площадь бассейна в км$^2$;

T — продолжительность периода в секундах.

Объем годового или весеннего стока какого-либо водотока может быть получен по формуле:

$$W = 1000\, A_0\, F,$$

где W — объем стока в м$^3$,

$A_0$ — слой соответственно годового или весеннего стока, определенный по карте в мм;

F — площадь водосбора в км$^2$.

**Мутность рек.** Карта средней мутности рек Украинской ССР дает представление о распределении мутности по территории республики и может быть использована в первом приближении для расчетов заиления водохранилищ и прудов.

**Гидрохимическая характеристика рек.** Представленные карты дают возможность установить географическую зональность в характере солевого состава вод малых рек. В зависимости от минерализации, жесткости и содержания различных химических элементов представляется возможным судить о пригодности водного объекта для тех или иных целей, в том числе и для сельскохозяйственного производства (водоснабжения, орошения, гидроэнергетики, заправки двигателей и т. п.).

*Часть I*

# АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

# 1. АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УССР

Границы агроклиматических зон проведены по сглаженным изолиниям гидротермического коэффициента и там, где это было возможно, совмещены с границами почвенных зон.

В таблице приводится краткая характеристика выделенных зон, подзон и районов, за исключением районов вертикальной зональности, отличающихся большим разнообразием климатических условий (нижняя их граница приурочена к высоте 450—500 м).

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН И РАЙОНОВ**

| | Зоны и подзоны | Гидротермический коэффициент | Сумма температур, градусы |
|---|---|---|---|
| I | Влажная, умеренно теплая зона | 2,0—1,3 | 2400—3100 |
| I' | Подзона с неоднородной влажностью почвы | 1,7—1,3 | 2400—2500 |
| I" | Подзона достаточного увлажнения почвы | 2,0—1,3 | 2400—2600 |
| I а | Закарпатский влажный, теплый район, с мягкой зимой | 1,8—1,3 | 2600—3100 |
| I б | Предкарпатский влажный теплый район | 1,6—1,3 | 2600—2900 |
| II | Недостаточно влажная теплая зона | 1,3—1,0 | 2500—2900 |
| III | Засушливая, очень теплая зона | 1,0—0,7 | 2900—3300 |
| IIIa | Донецкий, недостаточно влажный, очень теплый район | 1,0—1,1 | 3000 |
| IV | Зона очень засушливая, умеренно жаркая с мягкой зимой | 0,7—0,5 | 3300—3400 |
| IVa | Предгорный крымский засушливый, очень теплый район с мягкой зимой | 0,7—0,8 | 2800—3300 |

Влажная умеренно теплая зона разделена на две подзоны и два района с неоднородной влажностью почвы. В первую подзону вошло все Полесье с характерным для него чередованием торфяных переувлажненных и песчаных недостаточно влажных почв.

Во вторую подзону входят лесостепные территории к западу от линии Каменец-Подольский — Винница — Фастов. Районы Закарпатский и Предкарпатский выделены по более высокому уровню температуры. Из них первый отличается наиболее благоприятными сочетаниями тепла и влаги, что обеспечивает получение наиболее высоких урожаев почти всех ведущих культур, в том числе и кукурузы. В основной части влажной, умеренно теплой зоны наблюдаются оптимальные, по сравнению с другими зонами Украины, условия для возделывания картофеля, а при температуре июля порядка 18° наилучшие условия для культуры льна на волокно, ранних сортов кукурузы, сахарной свеклы.

В южной части зоны возможна устойчивая культура более урожайных среднеспелых гибридов и сортов кукурузы. Агротехника должна строиться с расчетом борьбы не только с избытком, но и с возможным недостатком влаги в отдельные годы. Повышенная влажность создает здесь благоприятные условия для развития грибных заболеваний.

Недостаточно влажная, теплая зона, особенно правобережная ее часть, наиболее благоприятна для культуры сахарной свеклы и гороха. Урожаи картофеля несколько снижаются из-за недостатка влаги. Здесь имеются оптимальные климатические условия для культуры среднеспелых гибридов и сортов кукурузы на сухое зерно и на силос в молочно-восковой спелости. Агротехнические мероприятия, направленные на наиболее полное использование сравнительно ограниченных ресурсов влаги, способствуют устойчивости урожая.

Засушливая, очень теплая зона в северной своей части наиболее благоприятна для возделывания кукурузы на сухое зерно. Эта зона также как, и очень засушливая, умеренно жаркая зона, отличается большой неустойчивостью урожая всех культур из-за резкого колебания увлажнения в отдельные годы. Озимые — пшеница и ячмень лучше используют здесь осадки холодного периода по сравнению с поздними яровыми культурами. Агротехнические мероприятия здесь должны быть направлены на использование ограниченных водных ресурсов. Несколько более благоприятные условия увлажнения отмечаются на Донецкой возвышенности.

Очень засушливая, умеренно жаркая зона отличается резко выраженной диспропорцией между обилием солнечного тепла и скудностью осадков, что делает здесь орошение особенно эффективным. Мягкая зима в сочетании с обилием солнечной радиации в летний период создает наиболее благоприятные условия для виноградарства и плодоводства. Это же обилие солнечного тепла обеспечивает здесь выращивание высокоценных по хлебопекарным качествам сортов пшеницы, которые лучше, чем кукуруза, используют осадки холодного периода.

Во всех агроклиматических зонах и районах Украины (за исключением горных) после уборки ранних яровых и озимых возможны пожнивные посевы, в том числе и на зеленое удобрение (во влажных зонах и районах ежегодно, в остальных — в годы достаточного увлажнения, а при орошении также ежегодно).

Для климатического обоснования размещения отдельных сельскохозяйственных культур и разного рода агротехнических мероприятий, а также специализации районов выделенные зоны нуждаются в более дробном делении, специальном для каждой культуры и мероприятия. Оно может быть проведено на основе учета дополнительных элементов климата, значительная часть которых представлена в настоящем атласе (в том числе применительно и к культуре озимой пшеницы).

Для облегчения более детального районирования и характеристики особенностей отдельных климатических элементов в пределах выделенных зон, границы зон можно сделать на листе кальки. Налагая кальку на любой лист атласа, можно определить значение необходимых элементов для данной зоны и подобрать те из них, которые могут детализировать районирование.

Для сопоставления агроклиматического районирования с агропочвенным районированием последнее вычерчивают на листе кальки, с помощью которого можно снимать значение любого климатического и агроклиматического элемента в пределах отдельных агропочвенных зон.

## СПИСОК ОБЛАСТЕЙ УКРАИНСКОЙ ССР И ОБЛАСТНЫХ ЦЕНТРОВ

1. Закарпатская (Ужгород)
2. Львовская (Львов)
3. Волынская (Луцк)
4. Ивано-Франковская (Ивано-Франковск)
5. Тернопольская (Тернополь)
6. Черновицкая (Черновцы)
7. Ровенская (Ровно)
8. Хмельницкая (Хмельницкий)
9. Житомирская (Житомир)
10. Винницкая (Винница)
11. Одесская (Одесса)
12. Киевская (Киев)
13. Черкасская (Черкассы)
14. Черниговская (Чернигов)
15. Кировоградская (Кировоград)
16. Николаевская (Николаев)
17. Полтавская (Полтава)
18. Сумская (Сумы)
19. Херсонская (Херсон)
20. Крымская (Симферополь)
21. Днепропетровская (Днепропетровск)
22. Запорожская (Запорожье)
23. Харьковская (Харьков)
24. Донецкая (Донецк)
25. Луганская (Луганск)

# АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ ДЕЛЕНИЕ

# 2. АГРОПОЧВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Почвенный покров по районам каждой из агропочвенных зон представлен следующими типами и разновидностями:

### ПОЛЕСЬЕ

1. **Северо-западный (Сарненский) агропочвенный район.** Преобладают дерново-слабо-подзолистые песчаные глееватые и глеевые почвы, а также дерновые и болотные (торфяники).

2. **Западный (Волынский) агропочвенный район.** Преобладают почвы дерново-среднеподзолистые супесчаные, перегнойно-карбонатные почвы на мергелях.

3. **Юго-западный Мало-Полесский (Рава-Русско-Шепетовский) агропочвенный район.** Основные почвы — черноземные на меловых мергелях, дерново-слабо-подзолистые глинисто-песчаные, а также дерновые, торфяно-болотные и торфяники.

4. **Центральный (Житомирско-Коростенский) агропочвенный район.** Наиболее распространены дерново-среднеподзолистые супесчаные почвы.

5. **Северо-восточный (Дымерско-Шосткинский) агропочвенный район.** Распространены дерново-слабо- и среднеподзолистые глинисто-песчаные почвы.

6. **Юго-восточный (Козелецко-Новгород-Северский) агропочвенный район.** Преобладают серые и светло-серые суглинистые оподзоленные почвы.

### ЛЕСОСТЕПЬ

1. **Северный (Львовско-Ровенский) агропочвенный район западной Лесостепи.** Преобладают черноземы оподзоленные и темно-серые оподзоленные почвы (суглинистые).

2. **Южный (Черновицкий) агропочвенный район западной Лесостепи.** Наиболее распространены черноземы оподзоленные, темно-серые и серые оподзоленные почвы (суглинистые).

3. **Северо-западный (Хмельницкий) агропочвенный район центральной Лесостепи.** Наиболее распространены на равнинах типичные мощные малогумусные легкосуглинистые черноземы.

4. **Северный (Белоцерковский) район правобережной Лесостепи.** Основные почвы — типичные мощные малогумусные черноземы.

5. **Юго-западный (Винницкий) агропочвенный район центральной Лесостепи.** Распространены серые и светло-серые оподзоленные почвы.

6. **Центральный (Уманский) агропочвенный район.** Распространены преимущественно мощные малогумусные черноземы, выщелоченные и оподзоленные.

7. **Южный (Корсунь-Шевченковский) агропочвенный район с очень пересеченным рельефом и интенсивной водной эрозией.** Распространены мощные малогумусные, выщелоченные и оподзоленные черноземы.

8. **Северный террасовый (Носовский) агропочвенный район.** Мощные малогумусные, оподзоленные и выщелоченные легкосуглинистые черноземы.

9. **Южный террасовый (Драбовский) агропочвенный район.** Преобладают типичные мощные малогумусные легкосуглинистые черноземы.

10. **Северо-восточный левобережный (Прилуцко-Белопольский) агропочвенный район.** Основные почвы— типичные мощные и выщелоченные малогумусные черноземы легко- и среднесуглинистые.

11. **Восточный Миргородско-Сумской агропочвенный район.** Распространены типичные мощные малогумусные черноземы пылевато-легкосуглинистые.

12. **Юго-восточный (Харьковский) агропочвенный район.** Преобладают типичные мощные среднегумусные черноземы. На повышениях залегают оподзоленные черноземы.

### СТЕПЬ (СЕВЕРНАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ)

1—4. **Западный агропочвенный район северной и центральной Степи.** В северной части (обозначен на карте цифрой 1) преобладают обыкновенные среднегумусные черноземы, а в южной части (обозначен цифрой 4) — черноземы малогумусные.

2—5. **Правобережный район северной и центральной Степи.** Почвенный покров на территории северной Степи (обозначен на карте цифрой 2) представляет мощные и обыкновенные среднегумусные черноземы, а на территории центральной Степи (обозначен цифрой 5) обыкновенные средне- и малогумусные.

3—6. **Левобережный агропочвенный район северной и центральной Степи.** Преобладающие почвы в северной части района (обозначен на карте цифрой 3) — черноземы обыкновенные среднегумусные, а в южной части района (обозначен цифрой 6) преимущественно черноземы обыкновенные малогумусные.

7. **Придонецкий комплексный агропочвенный район у подножий Донецкого кряжа.** Преобладают черноземы обыкновенные средне- и малогумусные и частично выщелоченные.

8. **Северо-восточный (Луганско-Беловодский) агропочвенный район.** Основной почвенный покров представляют черноземы обыкновенные малогумусные.

9. **Район Донецкого кряжа.** Преобладают на повышениях черноземы, близкие к мощным (тучные). На вершине кряжа распространены выщелоченные и оподзоленные черноземы. На южных склонах кряжа преобладают щебневатые черноземы на продуктах выветривания горных пород (песчаников, известняков).

### ЮЖНАЯ СТЕПЬ

1. **Южный (Баштанско-Бердянский) агропочвенный район.** Преобладают черноземы южные переходные к обыкновенным и черноземы южные малогумусные.

2. **Юго-западный (Измаильский) агропочвенный район.** Преобладают черноземы южные.

3. **Прилиманский (Николаевский) агропочвенный район.** Наиболее распространены черноземы южные солонцеватые и темно-каштановые почвы в комплексе с солонцами.

4. **Район террасы дельты р. Днепра (Скадовский).** Наиболее распространены черноземы осолоделые, супесчаные, а также темно-каштановые и каштановые солонцеватые почвы в комплексе с солонцами.

5. **Северо-восточный (Асканийский) агропочвенный район.** Основные почвы — черноземы южные солонцеватые в комплексе с глубокими солонцами.

6. **Присивашский (Генический) агропочвенный район.** Преобладают каштановые и темно-каштановые солонцеватые и солончаковые почвы в комплексе с солонцами.

7. **Северо-Крымский агропочвенный район.** Основные почвы — южные черноземы и темно-каштановые почвы.

### ПРЕДГОРЬЯ И ГОРНАЯ ЗОНА КРЫМА

Основной почвенный покров горной зоны Крыма и предгорий составляют:

в предгорьях — черноземы южные на карбонатах рыхлых и каменисто-щебенчатых почвообразующих породах; в горной части — выщелоченные и оподзоленные бурые каменисто-щебенчатые почвы; в районе Яйлы — горнолуговые и горностепные каменисто-щебенчатые почвы; на Южном берегу Крыма — коричневые и бурые горнолесные каменисто-щебенчатые почвы на карбонатах и бескарбонатных продуктах выветривания горных пород.

### КАРПАТЫ

На территории Прикарпатья распространены дерново-подзолистые оглеенные почвы, а в долинах рек — луговые оподзоленные почвы и торфяники. В горной части преобладают буроземы. В Закарпатском предгорье — буроземно-оподзоленные и оглеенные почвы. В Закарпатской низменности — дерново-глеевые и дерновые оподзоленные — речных террас.

Количественные показатели водно-физических свойств (объемный вес, полевая влагоемкость, усвояемая или продуктивная влага и др.), необходимые для представления о величинах полезных влагозапасов в различные периоды развития сельскохозяйственных культур, опубликованы в монографии Н. Г. Йовенко «Водно-физические свойства и водный режим почв Украинской ССР» (Гидрометеоиздат, 1961, Л.).

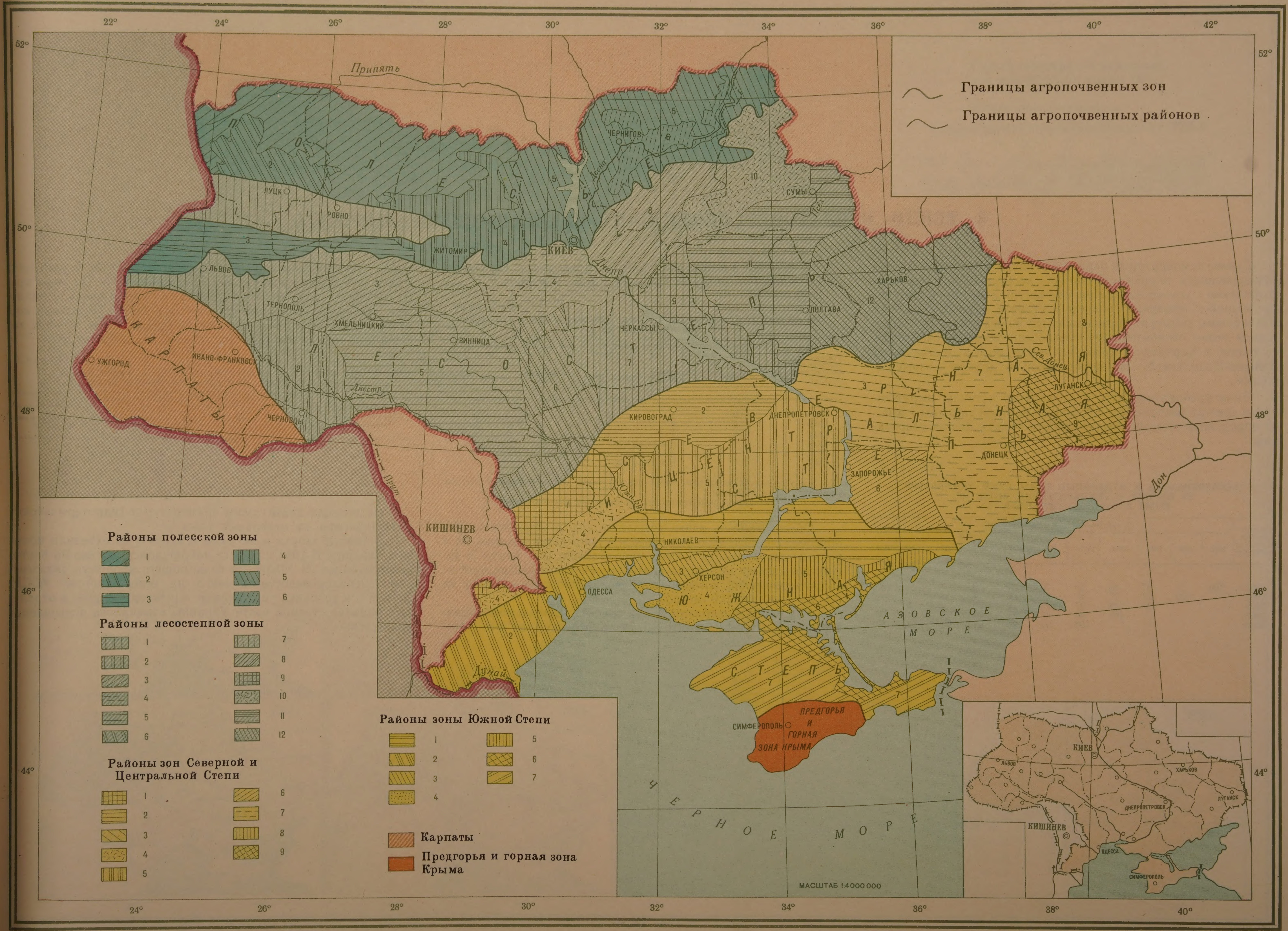
Наименьшие запасы усвояемой или продуктивной влаги в метровом слое почвы при насыщении до полевой влагоемкости имеют крупно-песчаные дерново-слабоподзолистые почвы (68 мм). Такие почвы под сельскохозяйственные культуры не пригодны. Они нуждаются в проведении мероприятий по повышению влагоемкости почвы путем увеличения содержания мелких частиц, внесения ила, торфа, навоза, люпина.

В почвах более тяжелого механического состава запасы продуктивной влаги возрастают, достигая 105 мм в мелкопесчаных и даже 190 мм в дерново-среднеподзолистых суглинистых почвах. Наиболее высокие запасы продуктивной влаги имеют торфяные почвы (до 600 мм) и оглеенные дерново-среднеподзолистые суглинистого механического состава.

Высокими полезными влагозапасами (180—200 мм) характеризуются почвы лесостепной зоны.

Почвы центральной и южной Степи, особенно тяжелосуглинистого механического состава, при высокой полевой влагоемкости (300—350 мм) отличаются низким содержанием продуктивной влаги (125—150 мм) за счет преобладающего содержания непродуктивной влаги (225—190 мм), т. е. в этих почвах наиболее низкий коэффициент полезной влагоотдачи (45—36%). Ведущее значение имеет здесь комплекс мероприятий по накоплению и сохранению влаги в почве, а на юге также искусственное орошение.

# АГРОПОЧВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ



# 3. ТЕПЛО- И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Суммы температур за период с температурой выше 10°, характеризующие теплообеспеченность вегетационного периода, возрастают с северо-запада на юго-восток и юг. Дополнительное влияние оказывает рельеф местности. При подъеме на 100 м суммы температур уменьшаются в среднем на 150°. Благодаря этому обстоятельству теплообеспеченность снижается не только в Карпатах и крымских горах, но и в Донбассе, на Волыно-Подольской, Приднепровской и других возвышенностях.

Зная требовательность с.-х. культур к теплу, выраженную в суммах температур, с помощью карты и таблицы 1 можно определить степень обеспеченности теплом для их созревания.

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ СУММ ТЕМПЕРАТУР ЗА ПЕРИОД С ТЕМПЕРАТУРАМИ ВЫШЕ 10° ВЫШЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ (%)**

| Средние многолетние суммы температур | Суммы температур в отдельные годы | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 | 3200 | 3400 | 3600 |
| 2400 | 100 | 99 | 97 | 85 | 50 | 20 | 2 | 0 | | | |
| 2600 | | 100 | 99 | 97 | 85 | 50 | 20 | 2 | 0 | | |
| 2800 | | | 100 | 99 | 97 | 85 | 50 | 20 | 2 | 0 | |
| 3000 | | | | 100 | 99 | 97 | 85 | 50 | 20 | 2 | 0 |
| 3200 | | | | | 100 | 99 | 97 | 85 | 50 | 20 | 2 |

В таблице 2 в качестве примера приводится характеристика теплообеспеченности разных сортов кукурузы.

Таблица 2

**ЧИСЛО ЛЕТ, ОБЕСПЕЧЕННЫХ ТЕПЛОМ, ДЛЯ КУКУРУЗЫ В СРЕДНЕМ ЗА ДЕСЯТИЛЕТИЕ [1])**

| Средние многолетние суммы температур (°C) | Теплообеспеченность разных по скороспелости сортов кукурузы (на сухое зерно) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ранние (2300)[2] | среднеранние (2400) | средние (2500) | среднепоздние (2700) | поздние (2900) |
| 2400 | 6 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 2600 | 9 | 8 | 7 | 3 | 2 |
| 2800 | 10 | 9 | 8 | 6 | 4 |
| 3000 | Ежегодно | | | 9 | 7 |
| 3200 | Ежегодно | | | | 9 |
| 3400 | Ежегодно | | | | |

[1]) В условиях благоприятного микроклимата число лет, обеспеченных теплом, увеличивается на 1—3 года.

[2]) В скобках даны суммы температур, необходимые для созревания.

Обеспеченность влаги убывает к югу и юго-востоку, что обусловлено не только уменьшением количества осадков, но и ростом испаряемости в этом направлении (см. карты 3, 4). При повышении местности влагообеспеченность возрастает — гидротермический коэффициент увеличивается в среднем на 0,1 на каждые 100 метров.

Как видно из таблицы 3, при среднем многолетнем гидротермическом коэффициенте 0,7 (в Херсонской, на юге Одесской, Запорожской и Николаевской областей) вероятность очень засушливых и сухих лет составляет 60%. По мере продвижения на северо-запад вероятность сухих и очень засушливых лет резко сокращается. В Ровенской, Тернопольской, Хмельницкой областях сухих лет не наблюдается, а очень засушливые годы возможны только один раз в 20 лет (5%).

Таблица 3

**ВЕРОЯТНОСТЬ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЗА ПЕРИОД ИЮНЬ—АВГУСТ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ (%)**

| Средний многолетний гидротермический коэффициент | Гидротермический коэффициент в отдельные годы | | |
|---|---|---|---|
| | менее 0,7 (сухо и очень засушливо) | 0,7—1,3 (засушливо и недостаточно влажно) | более 1,3 (влажно и избыточно влажно) |
| 0,7 | 60 | 35 | 5 |
| 1,0 | 25 | 55 | 20 |
| 1,3 | 10 | 50 | 40 |
| 1,6 | 5 | 35 | 60 |

На врезках даны суммы температур и гидротермические коэффициенты за отдельные годы.

В 1946 г. засуха и высокие температуры охватили почти всю Украину. В 1954 г. засуха наблюдалась только на востоке республики. В 1955 г. на фоне общего хорошего увлажнения отмечался недостаток влаги на северо-востоке УССР. В 1956 г. в условиях увлажнения, близкого к норме, в отдельных районах степной части Украины отмечалось повышенное увлажнение.

# ТЕПЛО- И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

# 4. УСЛОВИЯ УВЛАЖНЕНИЯ

## (Год)

Годовые суммы осадков на территории Украины уменьшаются с запада и северо-запада на юго-восток и юг.

В западных областях Украины количество осадков порядка 600 мм и выше, на северо-востоке — около 550 мм. На границе между Лесостепью и Степью годовая сумма осадков варьирует от 450 мм на западе до 500 мм на востоке. В южной Степи за год выпадает менее 400 мм осадков, а на самом побережье Черного и Азовского морей — менее 350 мм.

В центральной части Карпат годовое количество осадков превышает 1000 мм, а в отдельных пунктах даже 1500 мм. Значительная часть Крымской Яйлы имеет более 600 мм осадков, а отдельные ее пункты около 1000 мм.

Распределение осадков по территории отличается большой пестротой. Увеличение или уменьшение количества осадков на отдельных участках территории большей частью связано с влиянием рельефа. Наветренные части даже незначительных возвышенностей получают осадков больше, особенно на южной и западной сторонах, чем закрытые долины и котлованы.

В соответствии с суммой осадков находится и распределение числа дней с осадками.

Среднее годовое испарение с водной поверхности на территории Украины изменяется от 500 до 900 мм, при этом наибольшее испарение имеет место на юге, в степной части республики. На побережье Черного и Азовского морей оно несколько снижается за счет уменьшения дефицита влажности воздуха, вследствие испарения с поверхности моря.

Изогнутость изолиний в Закарпатье определяется цепью Карпатских гор; среднее годовое испарение здесь изменяется от 500 до 700 мм в зависимости от высоты местности. В Крыму годовое испарение составляет 800—850 мм.

Величины испарения с водной поверхности для года с максимальным испарением изменяются от 700 до 1100 мм, а для года с минимальным испарением от 475 до 700 мм. Изолинии, проведенные пунктиром, указывают на ориентировочное значение величин испарения из-за недостатка данных.

Обеспеченность приведенных годовых величин испарения с водной поверхности может быть оценена для максимального испарения как близкая к 1—2% (повторяемость 1—2 раза в 100 лет), а для минимального — 98—99%, т. е. почти ежегодно.

Данными по испарению с водной поверхности пользуются как показателем возможного испарения с полей при условии хорошего увлажнения.

Распределение по территории фактического испарения из почвы иное, чем с водной поверхности. На юге территории в связи с малым количеством осадков испарение незначительное (300 мм за год), наибольшее на западе (более 500 мм).

Испарение с водной поверхности (мм)
(Испарение по неполным данным)
Количество осадков (мм)
менее 350 350 400 450 500 550 600 700 800 1000 более 1000
Максимальное испарение с водной поверхности (мм)
Минимальное испарение с водной поверхности (мм)
По неполным данным
27— Число дней с осадками 5,0 мм и более
Число дней с осадками 0,1 мм и более.
Испарение с поверхности почвы (мм)
М-Б 1:15 000 000
МАСШТАБ 1:14 000 000
Припять
Десна
Псел
Сев. Донец
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Дунай
Дон
ЧЕРНИГОВ
ЛУЦК
РОВНО
СУМЫ
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЛЬВОВ
ХАРЬКОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ПОЛТАВА
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЛУГАНСК
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ

## 5. РАДИАЦИОННЫЙ РЕЖИМ

Приход суммарной радиации и радиационный баланс за год, а также по сезонам на территории Украины меняются в значительных пределах. Для характеристики изменения средних величин суммарной радиации по территории республики в таблице приводятся ее наименьшие и наибольшие значения.

**МИНИМАЛЬНЫЕ И МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СУММАРНОЙ РАДИАЦИИ**

| Сезон | Суммарная радиация за сезон или год (в ккал/см²) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | наименьшее значение | пункт | наибольшее значение | пункт |
| Зима | 7 | Любешев (Волынск. обл.) | 12 | Селетин (Карпаты) |
| Весна | 30 | Турка (Карпаты) | 38 | Евпатория (Крым) |
| Лето | 42 | Любешев (Волынск. обл.) | 54 | Евпатория |
| Осень | 15 | Семеновка (Черниговск. обл.) | 24 | Евпатория |
| Год | 94 | Турка | 128 | Евпатория |

Из таблицы видно, что крайние значения средней годовой суммарной радиации отличаются на 33 ккал/см². Годовые значения радиационного баланса изменяются в несколько меньших пределах — от 45 до 60 ккал/см².

Годовые изолинии суммарной радиации в восточной и центральной частях Украины имеют расположение, близкое к широтному. На западе (особенно в районе Карпат) и на юге (в Крыму) распределение суммарной радиации имеет более сложный характер, обусловленный физико-географическими особенностями этих районов, главным образом наличием горных массивов и морей. Ход изолиний радиационного баланса на западе и востоке более однороден. Это объясняется тем, что увеличение облачности в западных районах и особенно в горах приводит к существенному ослаблению суммарной радиации и одновременному уменьшению эффективного излучения.

Зимой (декабрь — февраль) наблюдаются наименьшие значения суммарной радиации, ее изменение по территории в эту пору года, как видно из таблицы, равно 5 ккал/см² за сезон. Ход изолиний суммарной радиации зимой определяется не только характером облачности и высотой солнца, но и продолжительностью залегания снежного покрова. Это обстоятельство приводит к заметному подъему изолинии 8 ккал/см² в восточной части Украины, а также к увеличению суммарной радиации в Карпатах, где всю зиму лежит сплошной снежный покров. Характерной особенностью в распределении суммарной радиации зимой является то, что максимумы ее приходятся на горные районы. Кроме влияния снежного покрова, это объясняется некоторым уменьшением облачности в горах. Радиационный баланс в среднем за зиму близок к нулю. На севере в районе Конотопа он отрицателен и равен 1,0 ккал/см² за сезон; в центральной части близок к нулю, дальше на юг радиационный баланс становится положительным и в Аскании-Нова он близок к 1,5 ккал/см², а на южном побережье Крыма достигает 2,0 ккал/см² за сезон.

Весной (март — май) суммарная радиация и радиационный баланс возрастают. Это объясняется не только большей высотой солнца и удлинением дня, но и уменьшением облачности вследствие ослабления циклонической деятельности. В горных районах, как наиболее облачных, наблюдаются наименьшие значения суммарной радиации. Максимальные значения суммарной радиации и радиационного баланса имеют место на западном побережье Крыма, в районе Евпатории. Изолинии суммарной радиации и радиационного баланса имеют более сложный вид, чем зимой.

Летом (июнь — август) происходит дальнейшее увеличение суммарной радиации и радиационного баланса, причем последний растет главным образом за счет увеличения поглощенной коротковолновой радиации. На распределение суммарной радиации в летнее время оказывают влияние крупные неоднородности подстилающей поверхности (горы, моря) и более мелкие (леса, болота, речные поймы). В связи с этим в районах со значительной лесистостью (более 20%) изолинии носят извилистый характер, появляются области с относительными максимумами и минимумами суммарной радиации. На юге существенную роль в формировании радиационного режима играет бризовая циркуляция. Благодаря ей, вблизи побережий образуется зона повышенной ясности небосвода и, следовательно, более высоких значений суммарной радиации и радиационного баланса. На расстоянии 40—50 км от побережья, где преобладают восходящие потоки, образуется пояс повышенной облачности, вследствие чего здесь наблюдаются относительные минимумы суммарной радиации, особенно в районе Херсона, Аскании-Нова, Измаила, Болграда. В центре Крымского полуострова также образуется зона уменьшенной суммарной радиации.

Осенью (сентябрь — ноябрь) изолинии суммарной радиации и радиационного баланса почти по всей территории, кроме Карпат и Крыма, имеют широтное направление. Причем с севера на юг суммарная радиация увеличивается на 9 ккал/см², а радиационный баланс на 4,0 ккал/см² (от 6,0 до 10,0 ккал/см² за сезон).

Суммарная радиация (год) (ккал/см²)
Радиационный баланс (год) (ккал/см²)
45 50 55 60
Припять
ЧЕРНИГОВ
ЛУЦК
СУМЫ
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
ХАРЬКОВ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
Днестр
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
Сев. Донец
Дон
Прут
Южн. Буг
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
Днепр
ХЕРСОН
ОДЕССА
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
СИМФЕРОПОЛЬ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
Десна
Псёл
Суммарная радиация и радиационный баланс (XII-II)
Суммарная радиация и радиационный баланс (III-V)
Суммарная радиация и радиационный баланс (VI-VIII)
Суммарная радиация и радиационный баланс (IX-XI)
Суммарная радиация ккал/см²
Радиационный баланс
МАСШТАБ 1:4 000 000
М-б 1:15 000 000

## 6. ВЕТРОВОЙ РЕЖИМ

На большей части территории Украины в среднем за год нет четко выраженного преобладающего направления ветра. На севере и в центральной части республики несколько чаще наблюдаются северо-западные и юго-восточные ветры, на юго-востоке и в степной части Крыма — восточные и северо-восточные, а на юго-западе республики — северные ветры.

На карте приводится средняя суточная скорость ветра на открытой равнине на высоте флюгера (около 10 м). На большей части Украины в среднем за год скорость ветра составляет примерно 4 м/сек. На юго-востоке и на побережье морей она возрастает и на открытых побережьях достигает 5—6 м/сек. Исключение составляет Южный берег Крыма, хорошо защищенный от ветров с севера. Здесь скорость ветра около 3 м/сек. Такая же скорость ветра и в Закарпатье.

На скорость ветра у поверхности земли большое влияние оказывают чисто местные условия (рельеф, защищенность). В зависимости от особенностей местоположения скорость ветра может ослабевать и увеличиваться. Приведенные в таблице 1 поправочные множители позволяют уточнить скорость ветра для конкретных пунктов. Для этого скорость ветра, снятую с карты, умножают на соответствующий множитель.

Таблица 1 может быть использована для определения как средней годовой, так и средней месячной скорости ветра.

Таблица 1

**ПОПРАВОЧНЫЙ МНОЖИТЕЛЬ К СКОРОСТИ ВЕТРА НА ОТКРЫТОМ РОВНОМ МЕСТЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ЕЕ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ**

| Рельеф | Защищенность | |
|---|---|---|
| | открыто | среди селения или в саду |
| Вершина, верхняя часть склона (крутизна склонов 4—8°) | 1,2 | 0,9—1,0 |
| Ровное место | 1,0 | 0,7—0,8 |
| Долина, лощина (крутизна склонов 3—4°) | 0,9[1]) | 0,6—0,7[1]) |

[1]) Указанные множители не могут быть отнесены к долинам, вытянутым вдоль направления господствующих ветров, где скорость ветра может быть больше, чем на водоразделе.

В январе в западной части Украины преобладают западные ветры. На севере и в центральных областях — западное и юго-восточное направления ветра выражены более четко, чем другие.

На юго-востоке и юге республики, а также в Крыму преобладающее направление — восточное и северо-восточное. В январе наблюдаются наибольшие в году скорости ветра. Самые большие скорости отмечаются на Донецком кряже, Приазовском плато, а также на побережьях Черного и Азовского морей. Здесь они достигают 6—7 м/сек, а в центральной части Крыма около 5 м/сек. В других районах на равнине скорость ветра меньше. В Закарпатье она составляет около 3 м/сек.

Для практических целей важно знать не только среднюю скорость ветра, но и ее повторяемость. Зная среднюю скорость ветра, можно с помощью таблицы 2 составить представление о повторяемости различных скоростей ветра.

Таблица 2

**ПОВТОРЯЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЕЙ ВЕТРА ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ В ЯНВАРЕ (В %)**

| Средняя скорость ветра (в м/сек) | Градации скорости ветра (м/сек) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0—1 | 2—5 | 6—10 | 11—15 | более 15 |
| 3 | 45 | 40 | 15 | .* | . |
| 4 | 25 | 50 | 20 | 5 | . |
| 5 | 15 | 50 | 30 | 5 | . |
| 6 | 10 | 40 | 35 | 10 | 5 |
| 7 | 5 | 35 | 40 | 15 | 5 |

* Знак · обозначает повторяемость менее 3%.

В июле на всей территории республики преобладают ветры северо-западного направления, причем на правобережье Украины устойчивость их возрастает. Скорости ветра в этот период наименьшие в году. Они изменяются от 3 м/сек на северо-западе до 4 м/сек на юго-востоке. В прибрежных районах скорость ветра местами возрастает до 5 м/сек. В центральной части Крыма она близка к 3 м/сек.

В равнинной части Закарпатья преобладает западный ветер со средней скоростью около 3 м/сек. На направление ветров в горных районах большое влияние оказывает ориентировка долин и хребтов.

В таблице 3 приводится повторяемость скоростей ветра в июле. При одних и тех же средних скоростях градация ветра 0—1 м/сек в июле наблюдается реже, чем в январе.

Таблица 3

**ПОВТОРЯЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЕЙ ВЕТРА ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ В ИЮЛЕ (в %)**

| Средняя скорость ветра (м/сек) | Градации скорости ветра (м/сек) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0—1 | 2—5 | 6—10 | 11—15 | более 15 |
| 2 | 65 | 30 | 5 | . | . |
| 3 | 40 | 50 | 10 | . | . |
| 4 | 20 | 60 | 20 | . | . |
| 5 | 10 | 55 | 30 | 5 | . |
| 6 | 5 | 50 | 40 | 5 | . |

В июле, как и во все остальные летние месяцы, хорошо выражен суточный ход скорости ветра с максимумом днем и минимумом ночью. В таблице 4 приводится приближенная характеристика средней скорости ветра днем (в 13 часов) и вечером (21 час) для двух высот — 10 и 2 м.

Таблица 4

**СКОРОСТЬ ВЕТРА НА ОТКРЫТОМ РОВНОМ МЕСТЕ В РАЗЛИЧНЫЕ ЧАСЫ СУТОК ПРИ ОПРЕДЕЛЕННОМ ЗНАЧЕНИИ СРЕДНЕЙ СУТОЧНОЙ СКОРОСТИ ВЕТРА В ИЮЛЕ (м/сек)**

| На высоте 10 м | | | На высоте 2 м | | |
|---|---|---|---|---|---|
| средняя суточная скорость ветра | 13 часов | 21 час | средняя суточная скорость ветра (м/сек) | 13 часов | 21 час |
| 3,0 | 4,5 | 2,0 | 2,0 | 3,5 | 1,0 |
| 4,0 | 5,5 | 3,0 | 3,0 | 4,5 | 2,0 |

Повторяемость ветра различных направлений (год). Масштаб 1 мм 1%
Преобладающее направление ветра
25-40%
41-50%
Припять
Десна
Псёл
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Дунай
Св. Донец
Дон
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
КИЕВ
ЖИТОМИР
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЛУГАНСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Средняя скорость ветра м/сек Год.
<3
3-4
4-5
5-6
>6
Средняя скорость м/сек и повторяемость направления ветра (%) Январь
25-40%
41-50%
51-60%
61-70%
М-б 1:15 000 000
Средняя скорость м/сек и повторяемость направления ветра (%) Июль
25-40%
41-50%
51-60%
61-70%

# 7. НАСТУПЛЕНИЕ ВЕСНЫ

Разрушение устойчивого снежного покрова в среднем проходит во второй и третьей декадах марта, а на юге и юго-западе — в начале марта. На крайнем юге республики в 75% лет устойчивого снежного покрова совсем не бывает.

В отдельные годы разрушение устойчивого снежного покрова проходит в различные сроки. Наиболее поздние из них приходятся на середину апреля, а на северо-востоке — на вторую половину апреля.

В степной зоне устойчивый покров не удерживается позже первых чисел апреля (табл. 1).

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЕЕ УКАЗАННЫХ ДАТ**
(в %)

| Средняя многолетняя дата разрушения устойчивого снежного покрова | Дата разрушения устойчивого снежного покрова в отдельные годы | | | | | | | Устойчивого снежного покрова не было |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | январь | февраль | | март | | апрель | | |
| | 31 | 15 | 28 | 15 | 31 | 15 | 30 | |
| 1.III | 5 | 15 | 30 | 50 | 55 | 60 | | 40 |
| 11.III | 5 | 15 | 25 | 45 | 65 | 70 | 75 | 25 |
| 21.III | 5 | 10 | 15 | 35 | 65 | 85 | 90 | 10 |

Время наступления средней суточной температуры 0° весной на равнинной части территории растянуто более чем на месяц — от третьей декады марта на северо-востоке Украины до второй-третьей декады февраля на крайнем юго-западе и в степной части Крыма. В Закарпатье температура 0° весной наступает на равнине в первой, а в предгорьях во второй декаде марта (табл. 2).

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПЕРЕХОДА СРЕДНЕЙ СУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ 0° В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЕЕ УКАЗАННЫХ ДАТ** (в %)

| Средняя многолетняя дата наступления средней суточной температуры воздуха 0° | Дата наступления средней суточной температуры воздуха 0° в отдельные годы | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | февраль | | март | | | апрель | |
| | 18 | 28 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 |
| 1.III[1]) | 15 | 50 | 85 | 98 | 100 | | |
| 11.III[1]) | | 15 | 50 | 85 | 98 | 100 | |
| 21.III | | | 15 | 50 | 85 | 98 | 100 |

[1]) Средние суточные температуры воздуха ниже 0° зимой неустойчивы.

Сроки полного оттаивания почвы (в полевых условиях, под озимью) в пределах Украины растянуты примерно на месяц: от середины марта (в Причерноморской зоне) до середины апреля (на северо-восточной окраине УССР). В Полесье полное оттаивание наблюдается в первой половине апреля, причем на западе оно наступает в первых числах этого месяца. В лесостепной зоне выделяется по более позднему оттаиванию Волыно-Подольское плато, в степной зоне — Донецкий кряж.

Средние суточные температуры воздуха выше 5° устанавливаются на большей части Украины в первой, а в северо-восточных районах во второй декаде апреля. В Закарпатье, на юго-западе Степи и в степной части Крыма переход средних суточных температур через 5° осуществляется уже в третьей декаде марта, на Южном берегу Крыма — во второй, местами в первой декаде марта.

Продолжительность весны, т. е. периода со средними суточными температурами воздуха от 5° до 15°, на равнинной части республики возрастает от 35 дней на востоке до 50—60 дней на западе Украины, в Закарпатье и в Крыму, а в предгорьях Карпат и Крыма составляет около 70 дней.

Даты разрушения устойчивого снежного покрова:
Средние
ранее 21.II
21.II
1.III
11.III
21.III
позднее 21.III
28.III Наиболее поздние (показаны цифрами)
Районы, в которых устойчивый снежный покров бывает менее, чем в 50% зим.
Районы, в которых устойчивый снежный покров бывает менее, чем в 25% зим.
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЖИТОМИР
РОВНО
ЛУЦК
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
ХАРЬКОВ
ЛУГАНСК
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
КИШИНЕВ
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
28.III
10.IV
15.IV
21.IV
12.IV
16.IV
18.IV
1.IV
5.IV
8.IV
28.II
5.IV
9.IV
1.IV
31.III
3.IV
28.III
27.III
20.III
23.III
17.III
15.III
27.III
26.II
Даты перехода температуры воздуха через 0°
Даты перехода температуры воздуха через 5°
Даты полного оттаивания почвы
Продолжительность периода со средней температурой от 5° до 15°
МАСШТАБ 1:15 000 000
МАСШТАБ 1:4 000 000

Начало безморозного периода в воздухе на крайнем севере равнинной части Украины происходит в среднем в первых числах мая, а на побережье Черного и Азовского морей в первой декаде апреля. В центральной части Крыма этот период устанавливается в среднем в конце второй и начале третьей декад апреля, а в равнинной части Закарпатья во второй декаде апреля. Интенсивные заморозки заканчиваются раньше (табл. 1).

Таблица 1

**СРЕДНЯЯ ДАТА ПОСЛЕДНЕГО ЗАМОРОЗКА РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ В ВОЗДУХЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СРЕДНЕЙ ДАТЫ НАЧАЛА БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА**

| Средняя дата начала безморозного периода в воздухе | Средняя дата последнего заморозка в воздухе указанной интенсивности | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | —1° | —2° | —3° | —4° | —5° |
| 21.IV | 14.IV | 7.IV | 2.IV | 27.III | 22.III |
| 1.V | 24.IV | 18.IV | 13.IV | 7.IV | 1.IV |

Характеристика влияния местных условий на начало безморозного периода показана в первой графе табл. 1. Обеспеченность начала безморозного периода в отдельные годы ранее указанных лет приводится в таблице 2.

Окончание заморозков на почве значительно затягивается по сравнению со сроком последнего дня с морозом в воздухе. Наиболее раннее окончание их (до 1.V) наблюдается в степной зоне, еще раньше — до 26.IV, они заканчиваются в Причерноморской зоне. В центральной части УССР заморозки заканчиваются в начале мая.

# 8. ПЕРЕХОД ОТ ВЕСНЫ К ЛЕТУ

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАЧАЛА БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА В ВОЗДУХЕ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЕЕ УКАЗАННЫХ ДАТ**
(в %)

| Средняя многолетняя дата начала безморозного периода | Даты начала безморозного периода в отдельные годы | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | март | | апрель | | | май | | июнь | |
| | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 10 | 20 |
| 11.IV | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 100 | | |
| 21.IV | | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 100 | |
| 1.V | | | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 100 |

Лесостепная зона отличается наибольшими различиями в этих сроках, так как в районах возвышенных и с пересеченным рельефом (Волыно-Подольское плато и Донецкий кряж) эти сроки затягиваются до второй половины мая. В районах с наиболее континентальным климатом на востоке УССР заморозки на почве заканчиваются до 10 мая.

Средняя суточная температура воздуха выше 10° устанавливается почти на всей территории республики в третьей декаде апреля. Только на юго-западе степной зоны, в равнинной части Закарпатья и на юге Крыма устойчивый переход средней суточной температуры через 10° происходит во второй декаде апреля. В горной части Карпат и Крыма он значительно запаздывает и смещается на май.

В 80% лет отклонение даты перехода температуры через 10° от многолетней средней не превышает ± 10 дней и лишь в отдельные очень редкие годы может достигать ± 20 дней.

Продолжительность периода от даты перехода средней суточной температуры через 10° до окончания заморозков на почве определяет степень опасности заморозков. При большей продолжительности этого периода заморозки заканчиваются позже и могут повредить культурные растения в более развитом состоянии.

Для большинства районов продолжительность морозоопасного периода весной составляет 11—20 дней. В районах восточного Полесья этот период укорочен за счет более позднего наступления температуры выше 10° и не превышает 10 дней. В районах с пересеченным рельефом и возвышенных он затягивается до 20 дней и больше за счет более поздних сроков окончания весенних заморозков. В наиболее теплой южной Степи морозоопасный период не превышает 10 дней.

Средняя суточная температура воздуха 15° наступает ранее всего на юго-востоке — в конце первой и начале второй декады мая, откуда, по мере продвижения на северо-запад, наступление ее затягивается до конца мая. В Закарпатье на равнине переход через 15° происходит во второй декаде мая, запаздывая в предгорьях до начала июня. В центральной части Крыма он наступает во второй, а на Южном берегу в первой декаде мая.

Средняя месячная температура воздуха в мае на равнинной части повышается по мере продвижения с северо-запада на юго-восток от 13,5° до 15,5°.

Наиболее высокая температура в Причерноморской степи и на западе Запорожской области, где она превышает 16°. В узкой береговой полосе под воздействием бризов она снижается до 15,0—15,5°. В центральной части Крыма преобладают температуры 14,5—15,5°. В равнинной части Закарпатья средняя температура составляет 14—15°, а в предгорьях Карпат, по мере увеличения высоты, понижается до 12°.

Даты перехода температуры воздуха через 10°
Даты начала безморозного периода в воздухе
ранее 1.IV
1.IV
11.IV
21.IV
1.V
позднее 1.V
Даты перехода температуры воздуха через 15°
Даты последнего заморозка на почве
Число дней морозоопасного периода на почве
Средняя температура воздуха. Май
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
ХАРЬКОВ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Псёл
Днестр
Прут
Южн.Буг
Дунай
Сев.Донец
Дон
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
М-Б 1:15 000 000

## 9. СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ. ВЕСНА

На картах даны запасы влаги в почве по наиболее ответственным фазам вегетации зерновых культур. Зональное убывание влажности почвы с северо-запада на юго-восток и юг несколько нарушается на севере Украины, где преобладающие в Полесье песчаные и супесчаные почвы, благодаря низкой полевой влагоемкости, часто содержат меньше влаги, чем почвы Лесостепи с лучшими водно-физическими свойствами. С другой стороны, занимающие здесь значительные площади торфо-болотные почвы имеют полезные запасы влаги свыше 300 мм в метровом слое, вследствие чего эта территория на картах не закрашена.

На карте средних запасов продуктивной влаги в почве ранней весной под озимой пшеницей величины запасов влаги в метровом слое почвы в зоне Прикарпатья, Полесья и Лесостепи, а также северной Степи близки к наименьшей (предельной) полевой влагоемкости преобладающих здесь почв (150—200 мм и более).

К югу и юго-востоку имеет место зональное убывание влагозапасов, так что в подзоне центральной Степи они составляют в среднем 125—150 мм или 80—90% от наименьшей (полевой) влагоемкости. В подзоне же южной Степи они еще ниже (100—125 мм), т. е. около 70% от наименьшей влагоемкости, и только в предгорьях Крыма несколько возрастают (125—150 мм). Представленная на карте характеристика средних многолетних запасов влаги в почве дополняется данными таблиц обеспеченности их в отдельные годы.

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0—100 СМ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ КО ВРЕМЕНИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ВЕГЕТАЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (%)**

| Зоны | Запасы продуктивной влаги (в мм) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | >50 | >100 | >150 | >200 |
| Полесье | 100 | 100 | 75 | 30 |
| Лесостепь | 100 | 100 | 90 | 30 |
| Степь | 100 | 95 | 55 | 10 |
| Южная Степь | 100 | 90 | 25 | 0 |

Из таблицы 1 следует, что наибольшая вероятность высоких запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы ко времени возобновления вегетации озимой пшеницы ранней весной имеет место в зоне Лесостепи (в 90% более 150 мм и в 30% — более 200 мм); за ней идет полесская зона, где вероятность высоких запасов влаги составляет 75% лет.

Вполне удовлетворительные условия влагообеспеченности и в зоне Степи, но здесь уже запасы влаги ниже 150 мм наблюдаются в 45% лет. И наименее благоприятные условия в южной Степи, где в 75% лет запасы влаги ниже 150 мм и в 10% (т. е. 1 раз в 10 лет) они бывают в пределах 50—100 мм.

Во время сева ранних яровых культур существенную роль играют полезные запасы влаги в пахотном слое 0—20 см, представленные на карте-врезке. Как видно из этой карты, самые высокие запасы продуктивной влаги (более 50 мм) бывают в Прикарпатье и в западных областях (40—50 мм). На остальной территории Украины до северной границы южной Степи они колеблются в пределах 30—40 мм. В подзоне южной Степи до предгорий Крыма они ниже 30 мм, а в отдельные годы даже менее 20 мм, что видно из таблицы 2.

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0—20 СМ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ В ПЕРИОД СЕВА РАННИХ ЯРОВЫХ КУЛЬТУР (%)**

| Зоны | Запасы продуктивной влаги (в мм) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | >10 | >20 | >30 | >40 |
| Полесье | 100 | 90 | 75 | 25 |
| Лесостепь | 100 | 100 | 95 | 60 |
| Степь | 100 | 95 | 65 | 25 |
| Южная Степь | 100 | 95 | 35 | 0 |

В период сева ранних яровых для 60% лет запасы влаги в пахотном слое (0—20 см) почв Лесостепи были более 40 мм, а в 95% лет более 30 мм, т. е. наиболее высокие по сравнению с прочими зонами. Близки к этому и условия полесской зоны, где в 50% лет имеют место запасы влаги от 30 до 40 мм и в 25% — более 40 мм. В зоне Степи в 35% лет влагозапасы ниже 30 мм, а в 25% выше 40 мм. В зоне же южной Степи запасы влаги от 20 до 30 мм составляют 60% лет. Выше 40 мм влагозапасы здесь не наблюдались.

Значительно ниже запасы влаги в слое почвы 0—20 см во время сева поздних яровых. Только в Прикарпатье они выше 40 мм, а в Полесье и частично в Лесостепи в пределах 30—40 мм. В восточной же Лесостепи, северной и центральной Степи около 20—30 мм. В южной Степи до предгорий Крыма ниже 20 мм, т. е. явно неудовлетворительные, требующие дополнительного полива.

Во время выхода в трубку озимой пшеницы запасы продуктивной влаги, как это видно из карты, в Прикарпатье и в западных областях (Львовской, Тернопольской, Хмельницкой и части Винницкой) более 150 мм в метровом слое почвы. На остальной территории Полесья и Лесостепи они составляют в среднем 125—150 мм. В зоне Степи 100—125 мм; в южной Степи — 75—100 мм, а в районе Сиваша и равнинной части Крыма еще ниже.

Колебания по отдельным годам представлены в таблице 3

Таблица 3

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0—100 СМ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ ВО ВРЕМЯ ВЫХОДА В ТРУБКУ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (%)**

| Зоны | Запасы продуктивной влаги (в мм) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | >50 | >100 | >150 | >200 |
| Полесье | 100 | 80 | 60 | 20 |
| Лесостепь | 95 | 85 | 45 | 5 |
| Степь | 95 | 70 | 20 | 0 |
| Южная Степь | 90 | 60 | 2 | 0 |

Во время выхода в трубку озимой пшеницы в 60% лет запасы влаги в Полесье были выше 150 мм и в 80% — выше 100 мм. В Лесостепи условия увлажнения несколько ухудшаются. Запасы влаги выше 150 мм наблюдаются только в 45% лет. В 5% лет запасы влаги могут быть менее 50 мм. В Степи удовлетворительные влагозапасы (более 100 мм) бывают в 70% лет, причем в 20% лет они выше 150 мм (150—200 мм).

В южной Степи запасы влаги свыше 150 мм наблюдались очень редко. В 60% лет они колебались в пределах 100—150, в 40% были ниже 100 мм, а в 10% лет (т. е. 1 раз в 10 лет) даже ниже 50 мм.

# СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ (в мм). ВЕСНА

# 10. ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ТЕПЛОГО ВРЕМЕНИ ГОДА

Продолжительность безморозного периода в воздухе на равнинной части увеличивается от 150 дней на крайнем северо-востоке до 220 на побережьях Черного и Азовского морей. На Южном берегу Крыма она превышает 240 дней. В Закарпатье безморозный период уменьшается по мере продвижения в горы, изменяясь от 190 до 170 дней и менее. Под влиянием местных условий длительность безморозного периода может значительно варьировать (табл. 1). Особенно большие изменения наблюдаются в районах с изрезанным холмистым рельефом — в Закарпатье, в Крыму и на Донецком кряже.

Таблица 1

**ВЛИЯНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА**

| Местоположение | Поправки (дни) | | |
|---|---|---|---|
| | весной | осенью | всего |
| Вершины и верхние части склонов | +10 | +10 | +20 |
| Долины больших рек | + 5 | +10 | +15 |
| Широкие (свыше 1 км) плоские долины | 0 | 0 | 0 |
| Долины при слабохолмистом рельефе | — 5 | — 7 | —12 |
| Открытые плоские небольшие долины и лога (разность высот менее 50 м) | —4, —6 | —8, —10 | —12, —16 |
| Открытые долины в холмистой местности (от 50 до 100 м) | —6, —10 | —10, —15 | —16, —25 |
| Замкнутые долины и котловины (от 50 до 100 м) | —12 | —18 | —30 |
| Сырые низины | —11 | —14 | —25 |
| Лесные поляны | —11 | —14 | —25 |
| Города | + 5 | +10 | +15 |
| Побережье моря | + 8 | +12 | +20 |

Знак «+» обозначает увеличение безморозного периода по сравнению с ровным открытым местом в поле; знак «—» обозначает уменьшение его.

В отдельные годы продолжительность безморозного периода на Украине существенно изменяется, о чем свидетельствуют данные таблицы 2.

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА В ВОЗДУХЕ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ (в %)**

| Средняя многолетняя продолжительность (дни) | Продолжительность безморозного периода в отдельные годы | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | 210 | 225 |
| 150 | 100 | 80 | 50 | 20 | 5 | 0 | | |
| 160 | 100 | 95 | 70 | 40 | 15 | 5 | | |
| 170 | | 100 | 90 | 60 | 30 | 10 | | |
| 180 | | | 100 | 80 | 50 | 20 | 5 | |
| 190 | | | 100 | 95 | 70 | 40 | 15 | 5 |
| 200 | | | | 100 | 90 | 60 | 30 | 10 |

Таблица 3

**СРЕДНЯЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА БЕЗ ЗАМОРОЗКОВ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ В ВОЗДУХЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА**
(дни)

| Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе (дни) | Средняя продолжительность периода без заморозков в воздухе ниже указанной интенсивности | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | —1° | —2° | —3° | —4° | —5° |
| 150 | 161 | 172 | 182 | 193 | 204 |
| 160 | 171 | 182 | 192 | 203 | 214 |
| 170 | 182 | 193 | 203 | 215 | 226 |
| 180 | 192 | 204 | 215 | 227 | 238 |
| 190 | 202 | 214 | 225 | 236 | 247 |
| 200 | 210 | 224 | 235 | 246 | 257 |

В таблице 3 приводится средняя продолжительность периодов без заморозков разной интенсивности, которая представляет интерес при выращивании поздних культур.

Периоды без заморозков на почве значительно короче, чем безморозный период в воздухе, и составляют примерно от 170 дней для Черноморского побережья до 135—140 дней на востоке УССР, в районе Донецкого кряжа и в северо-западных областях. Для центральных районов этот период составляет от 140 до 150 дней.

Продолжительность периода со средней суточной температурой выше 10° изменяется от 150 на севере республики до 190 дней на юго-западе Одесской области и 190—200 на побережье Крыма. В Закарпатье она уменьшается от 180 дней в равнинной части до 140 дней в предгорьях (табл. 4).

Таблица 4

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДА С ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОЗДУХА ВЫШЕ 10° В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ (в %)**

| Средняя многолетняя продолжительность (дни) | Продолжительность периода в отдельные годы (дни) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 |
| 150 | 100 | 85 | 50 | 15 | · | | | | |
| 160 | | 100 | 85 | 50 | 15 | · | | | |
| 170 | | | 100 | 85 | 50 | 15 | | | |
| 180 | | | | 100 | 85 | 50 | 15 | · | |
| 190 | | | | | 100 | 85 | 50 | 15 | |

*) Знак · обозначает вероятность менее 3%.

Продолжительность периода с температурой выше 5° в среднем изменяется от 190 дней на северо-востоке до 240 дней на крайнем юго-западе Украины. На Южном берегу Крыма продолжительность этого периода достигает 300 дней.

# ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ТЕПЛОГО ВРЕМЕНИ ГОДА
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

## 11. ТЕРМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ТЕПЛОГО ВРЕМЕНИ ГОДА

*(Продолжение)*

Период с температурой выше 15° является временем наиболее интенсивной вегетации всех теплолюбивых культур. Продолжительность его возрастает от 90—100 дней на северо-западе до 140 дней на побережье Черного и Азовского морей и до 150 дней на Южном берегу Крыма.

Абсолютный максимум температуры достигает наибольших значений (40° и выше) на юге и юго-востоке Украины, за исключением прибрежной полосы, где под вилянием моря он снижается до 36—38°. Несколько снижается абсолютный максимум и на Донецком кряже. На крайнем западе Украины абсолютный максимум не превышает 36—37°. Самые низкие максимальные температуры отмечаются в горах Крыма и Карпат.

Распределение средней месячной температуры июня, июля и августа имеет общие черты, а именно: во все эти месяцы температура возрастает с северо-запада на юго-восток.

Самый теплый месяц — июль — во влажной, умеренно теплой зоне имеет среднюю температуру 18—19°, в недостаточно влажной, теплой зоне 19—21°, в засушливой, очень теплой 21—23° и в очень засушливой, умеренно жаркой зоне 23—24°.

В сентябре характер распределения средних температур меняется: на северо-западе и на крайнем северо-востоке УССР отмечается 12—13°. Более высокие температуры (17—18°) наблюдаются на побережье. На Южном берегу Крыма в сентябре они равны 19—20°. Здесь сентябрьские температуры лишь на 1—3° ниже июньских, тогда как на остальной территории Украины сентябрь на 3—4° холоднее июня.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 15° (дни).
Абсолютный максимум температуры воздуха.
ниже 35°
35°
40°
выше 40°
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЧЕРКАССЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Псёл
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Средняя температура Июнь
Средняя температура Июль
Средняя температура Август
Средняя температура Сентябрь
М-Б 1:15 000 000

# 12. УСЛОВИЯ УВЛАЖНЕНИЯ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА

Количество осадков за период с апреля по октябрь уменьшается с северо-запада на юго-восток более чем в два раза.

На западном и частично южном склонах возвышенностей (Волыно-Подольской, Донецкой, а также в предгорьях Карпат и Крыма) осадков выпадает заметно больше, чем в окружающих районах. На противоположной стороне возвышенностей наблюдается некоторое уменьшение осадков. На низменных побережьях морей количество осадков заметно уменьшается.

Осадки отличаются большой изменчивостью из года в год, и даже сравнительно хорошо увлажненные районы в отдельные годы страдают от недостатка влаги. Так, на территории со средним многолетним количеством осадков за апрель — октябрь порядка 450—500 мм (например, в Львовской и Тернопольской областях) на 100% обеспечено лишь 200 мм (табл. 1).

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ ЗА ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД (АПРЕЛЬ—ОКТЯБРЬ) В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ** (в %)

| Среднее летнее количество осадков (мм) | Количество осадков в отдельные годы (мм) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 |
| 250 | 100 | 90 | 70 | 50 | 25 | 15 | 5 | 0 | | | | | | | | | |
| 300 | 100 | 98 | 85 | 70 | 50 | 30 | 15 | 5 | 2 | 0 | | | | | | | |
| 350 | | 100 | 95 | 85 | 70 | 45 | 30 | 15 | 10 | 5 | 2 | 0 | | | | | |
| 400 | | 100 | 98 | 95 | 85 | 70 | 45 | 30 | 15 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 450 | | | 100 | 99 | 90 | 80 | 65 | 45 | 30 | 20 | 10 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 500 | | | 100 | 99 | 96 | 90 | 80 | 65 | 45 | 30 | 20 | 10 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 |

В мае количество осадков изменяется от 25 мм на юге до 75 мм на западе и лишь в Карпатах выпадает более 100 мм. В июне в большей части республики выпадает наибольшее в году количество осадков, которое в западных областях и в большей части Полесья превышает 75, местами даже 100 мм, а на остальной территории, за исключением южной Степи, составляет 50—70 мм. В южной Степи выпадает 40—50 мм. Июль, по сравнению с июнем, характеризуется уменьшением осадков, за исключением Полесья, где местами максимум осадков приходится на июль. В августе уменьшение осадков охватывает всю территорию республики. Осадки более 75 мм сохраняются только на крайнем западе и в Карпатах. Во всей степной зоне осадков менее 50, а местами даже менее 40 мм.

Месячные количества осадков в отдельные годы существенно варьируют. Так, при средней многолетней сумме 50 мм в июле в 10% лет осадки превышают 100 мм, а в 5% (100—95) лет могут быть менее 10 мм (табл. 2).

В теплый период года по всей территории республики возможны ливни. При ливне за одни сутки может выпасть 180—200 мм осадков.

С мая по июль — август испарение с водной поверхности увеличивается с северо-запада на юго-восток и только в мае на самом юге (побережья Черного и Азовского морей) изолинии проходят в широтном направлении.

В мае на большей части территории испарение изменяется в пределах от 80 до 120 мм. Наибольшее испарение (120 мм) имеет место в районе Старобельск — Лозовая — Краматорск — Лисичанск — Луганск за счет притока в этот район воздушных масс с недостаточной влажностью. В Крыму испарение равно 80—100 мм с максимальным в степной части. В Закарпатье испарение составляет 70—90 мм, уменьшаясь с высотой, параллельно с уменьшением температуры воздуха.

Июнь, по сравнению с маем, характеризуется несколько большим испарением, изменяющимся от 100 мм на северо-западе до 130 мм на юго-востоке. В Крыму испарение составляет 100—130 мм, а в Закарпатье уменьшается с увеличением высоты местности от 100 до 70 мм.

Наибольшее испарение наблюдается в июле. Оно также увеличивается с северо-запада на юго-восток со 110 до 170 мм. В Крыму испарение изменяется в пределах 130—150 мм, а в Закарпатье — 80—110 мм. В августе испарение обычно несколько меньше, чем в июле.

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ МЕСЯЧНЫХ СУММ ОСАДКОВ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ** (в %)

| Среднее многолетнее количество осадков (мм) | Количество осадков в отдельные годы (мм) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 |
| *Май* | | | | | | | | | | | |
| 30 | 100 | 80 | 65 | 30 | 10 | 2 | 1 | | | | |
| 40 | 100 | 90 | 75 | 45 | 15 | 5 | 1 | | | | |
| 50 | 100 | 95 | 80 | 55 | 30 | 15 | 5 | 1 | | | |
| 75 | 100 | 98 | 95 | 80 | 55 | 35 | 20 | 10 | 5 | 1 | |
| *Июнь* | | | | | | | | | | | |
| 40 | 100 | 90 | 80 | 50 | 20 | 10 | 2 | | | | |
| 50 | 100 | 95 | 80 | 55 | 25 | 15 | 5 | 1 | | | |
| 75 | | 100 | 90 | 75 | 55 | 35 | 20 | 10 | 5 | 1 | |
| 100 | | | 100 | 90 | 80 | 65 | 50 | 35 | 25 | 15 | 5 |
| *Июль* | | | | | | | | | | | |
| 40 | 100 | 90 | 75 | 45 | 20 | 10 | 2 | 1 | 1 | | |
| 50 | 100 | 95 | 85 | 60 | 35 | 20 | 10 | 2 | 1 | 1 | |
| 75 | 100 | 98 | 95 | 75 | 55 | 40 | 25 | 15 | 5 | 2 | 1 |
| *Август* | | | | | | | | | | | |
| 20 | 100 | 75 | 50 | 25 | 5 | 1 | | | | | |
| 30 | 100 | 80 | 60 | 30 | 10 | 2 | 1 | | | | |
| 40 | 100 | 80 | 65 | 40 | 20 | 10 | 5 | 1 | | | |
| 50 | 100 | 90 | 80 | 55 | 30 | 15 | 5 | 1 | | | |

Количество осадков за теплый период (IV-X) (мм)
менее 200 200 250 300 350 400 450 500 600 более 600
Количество осадков и испарение с водной поверхности (мм) Май
Количество осадков и испарение с водной поверхности (мм) Июнь
Количество осадков и испарение с водной поверхности (мм) Июль
Количество осадков и испарение с водной поверхности (мм) Август
Испарение
Осадки
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ЖИТОМИР
РОВНО
ЛУЦК
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЗАПОРОЖЬЕ
ДОНЕЦК
ЛУГАНСК
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000

# 13. СУХОВЕИ ЗА ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД
## (апрель—октябрь)

Под суховеем понимается сухой и знойный ветер со скоростью 5 и более м/сек, при температуре воздуха 25° и выше, относительной влажности воздуха 30% и ниже. Днем с суховеем считается такой день, когда в один из сроков наблюдений (1, 7, 13, 19 час.) отмечалось сочетание указанных выше показателей.

Суховейная погода бывает почти по всей территории УССР, включая западные области, предгорья Карпат и Закарпатье.

Повторяемость суховеев возрастает в направлении восточных и южных областей. Наиболее часто суховеи наблюдаются в Николаевской, Днепропетровской, Запорожской, Херсонской и в центральных степных районах Крымской области с центром в Аскании-Нова, Бериславе, Нижних Серогозах. Второй очаг суховеев находится на востоке УССР. В этих районах число дней с суховеями за теплый период составляет 20—24. Наибольшее число дней с суховеями зарегистрировано в 1938 г. в Луганске (60) и в Амвросиевке (53 дня). Данный максимум является рекордным за 120 лет.

Бывают годы, когда летом каждый второй день дует суховей, а иногда и несколько дней подряд. Так, в Луганске в мае 1949 г. отмечен суховей, продолжавшийся 9 дней, а в июле 1938 г. наблюдалось 24 дня с суховеями.

К северо-западу количество суховейных дней постепенно уменьшается, не превышая в крайних западных районах республики в среднем до одного дня, а в отдельные годы суховеи совсем не наблюдаются.

Черное и Азовское моря ослабляют летнюю жару, и поэтому на побережьях их заметно значительное уменьшение числа дней с суховеями. Так, на побережьях морей (до 10 км вглубь суши) среднее число дней с суховеями составляет от 1 до 4, но по мере удаления от моря число их значительно возрастает, достигая уже на расстоянии 25—50 км от берега — 10—15 дней.

Повторяемость суховеев имеет два максимума: в августе и мае. В июне вероятность появления суховеев несколько меньшая, по сравнению с маем, но суховеи в это время наиболее опасны. Среднее число их в июне в юго-восточной части УССР составляет 3—5, а в отдельные годы 12—17 дней.

Суховеи на Украине наблюдаются при ветрах различного направления, но господствующими в южных, восточных и центральных областях являются восточные и юго-восточные, а в северных и северо-западных — южные. Отсутствие четко выраженного преимущества определенного направления ветра характерно для значительной части территории УССР.

**Пыльные бури** наблюдаются с марта по сентябрь. Зимой они бывают крайне редко, 1—2 раза в десятилетие, причем только на юге республики.

Наиболее интенсивны и опасны весенние пыльные бури во время продолжительного бездождья, когда почва высыхает, а растения еще мало развиты и не образуют сплошного покрова. В это время бури выдувают посевы на огромных площадях. Такие бури наблюдались, например, в марте и апреле 1960 года. Они охватили весь юго-восток Украины до линии Кировоград — Полтава и местами нанесли значительные повреждения посевам.

Пыльные бури в восточной части украинской степи наблюдались преимущественно при ветрах восточного направления, причем скорость ветра во время бурь достигала 20—30 м/сек.

Наибольшее число дней с пыльными бурями отмечено на юго-востоке. В районе Херсона и Каховки в среднем за год оно составляло 14. В отдельные годы в Степи число дней с пыльными бурями местами достигает 40, в Лесостепи — 15 — 20, а в Полесье не превышает 5. Так, в Верхнеднепровске в 1951 году было 36 дней с пыльной бурей, в Бериславе в 1954 году — 33 дня, в Запорожье в 1946 году — 30 дней и т. д.

Сильные пыльные бури были в 1828, 1848, 1877, 1885, 1886, 1892, 1898, 1899 годах. За последнее 30-летие они наблюдались в 1928, 1929, 1930, 1936, 1946, 1948, 1949, 1953, 1960 гг. Высокую эффективность в борьбе с пыльными бурями дают лесные насаждения, которые являются механической преградой воздушному потоку. Лесные полосы значительно ослабляют вредное действие сильного ветра на почву и растения.

# СУХОВЕИ ЗА ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД

(Апрель-Октябрь)

# 14. БЕЗДОЖДНЫЕ ПЕРИОДЫ
## (апрель—октябрь)

За время вегетации среднее число засушливых дней в бездождных периодах разной продолжительности (начиная с десятидневных) составляет в северо-западных районах 28—30. К югу и юго-востоку оно возрастает, причем особенно быстрое увеличение числа таких дней наблюдается в южной Степи и на побережьях. На востоке Украины среднее число их достигает 65—68, в Причерноморской полосе 90—94, на Южном берегу Крыма 90.

С увеличением высоты местности бездождные периоды наблюдаются реже и становятся короче, вследствие чего число засушливых дней в них уменьшается. Так, на Приазовском плато, по данным метеорологических станций Кирилловка (высота 222 м) и Волноваха (266 м), бывает в среднем 61 — 67 засушливых дней, в то время как на близко расположенной равнинной станции Мелитополь (высота 39 м) число их составляет 74.

За первую половину вегетационного периода — до уборки зерновых (апрель — июль) и за вторую половину — с августа до прекращения вегетации характер распределения засушливых дней тот же, что и за полный вегетационный период.

Вероятность наступления бездождных периодов продолжительностью больше 40 дней за теплый сезон в северо-западной половине территории не превышает 10—20%, на востоке составляет 30—40%, а на юго-западе Степи и на побережьях свыше 60—80%.

Вероятность бездождных периодов продолжительностью более 50 дней на востоке Украины достигает 20—25%, т. е. здесь такие периоды наблюдаются в среднем один раз за 4—5 лет; на юге вероятность их превышает 30% на Азовском побережье и 40% на Черноморском.

Таким образом, на побережьях бездождные периоды, длящиеся больше 50 дней, наблюдаются в среднем почти каждые два-четыре года.

# БЕЗДОЖДНЫЕ ПЕРИОДЫ
(Апрель-Октябрь)

# 15. СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ (мм)

## (Лето)

В летний период четко выражено зональное убывание запасов продуктивной влаги в почве с северо-запада на юго-восток и юг.

Во время цветения озимой пшеницы запасы полезной влаги наиболее высокие в Предкарпатье и Закарпатье (более 150 мм в метровом слое почвы). Далее в западном Полесье и Лесостепи (западнее дугообразной линии, проходящей через Черновцы, Винницу, Житомир, Ровно, Луцк) на преобладающих здесь суглинистых почвах они колеблются в пределах 150—125 мм. Такие же запасы влаги отмечены и в северо-восточной части Сумской области. На остальной территории Полесья и Лесостепи они составляют 100—125 мм. Узкая полоса у северной границы Украинского Полесья (незакрашенная на карте) представляет преимущественно дерново-слабоподзолистые и торфяно-болотные массивы почв, где их влажность не изучается, так как здесь преимущественно избыточное увлажнение и культура озимой пшеницы почти не имеет места. На территории Степи запасы продуктивной влаги колеблются в пределах 75—100 мм, т. е. близки к нижнему пределу увлажнения, обеспечивающему нормальное развитие зерновых культур. В южной Степи они явно недостаточны (50—75 мм) и особенно низки в равнинной части Крыма (35—50 мм).

Еще большее напряжение с влагой имеет место в фазе восковой спелости озимой пшеницы. Только в Прикарпатье, Львовской и западной части Тернопольской области она составляет 125—150 мм, снижаясь до 125—100 мм. В других западных областях (Черновицкой, южной части Волынской, Ровенской, Хмельницкой и западной части Винницкой), а также на остальной территории Полесья запасы влаги — в пределах 75—100 мм. Такие же влагозапасы в северо-восточных и западных областях Лесостепи (Сумская, запад Черкасской и восточная часть Винницкой области).

На прочей территории Лесостепи, северной и центральной частях степной зоны их значения около 50—75 мм. Далее, к югу запасы влаги составляют 25—50 мм в метровом слое почвы, а в районе Сиваша даже менее 25 мм. Еще ниже запасы продуктивной влаги в почве во время уборки озимой пшеницы.

Характеристика средних многолетних запасов влаги на полях, занятых озимой пшеницей, представленная на картах, дополняется данными таблиц 1 и 2, освещающими изменение запасов влаги в отдельные годы в период цветения и восковой спелости озимой пшеницы.

Во время цветения озимой пшеницы в 60% лет запасы продуктивной влаги в зоне Полесья составляли свыше 100 мм, а в 25% лет даже более (от 151 до 200 мм). В зоне Лесостепи такие высокие запасы влаги возможны лишь в 5% лет, а в 20% они менее 50 мм. Для зоны Степи запасы влаги менее 100 мм наблюдаются в 80% лет, причем значительная часть их (40%) приходится на влагозапасы менее 50 мм, т. е. здесь может иметь место два раза в 5 лет напряженное состояние с запасами влаги в почве. Совсем неудовлетворительное положение в зоне южной Степи, где в 60% лет (или 6 лет из 10) запасы влаги ниже 50 мм, т. е. возможен недобор урожая (по непаровым предшественникам запасы влаги будут еще меньше).

В период восковой спелости озимой пшеницы во всех зонах в 70—95% лет запасы продуктивной влаги ниже 100 мм, причем в зоне южной Степи они в 70% лет колеблются в пределах 0—50 мм.

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0—100 *см* В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ В ПЕРИОД ЦВЕТЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**
(в %)

| Зоны | Запасы продуктивной влаги (мм) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ≥50 | >100 | >150 | >200 |
| Полесье | 85 | 60 | 25 | 0 |
| Лесостепь | 80 | 25 | 5 | 0 |
| Степь | 60 | 20 | 0 | 0 |
| Южная Степь | 40 | 5 | 0 | 0 |

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЗАПАСОВ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СЛОЕ ПОЧВЫ 0—100 *см* В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ В ФАЗЕ ВОСКОВОЙ СПЕЛОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**
(в %)

| Зоны | Запасы продуктивной влаги (в мм) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | >50 | >100 | >150 | >200 |
| Полесье | 70 | 30 | 0 | 0 |
| Лесостепь | 50 | 15 | 5 | 0 |
| Степь | 45 | 10 | 0 | 0 |
| Южная Степь | 30 | 5 | 0 | 0 |

Все вышеуказанное косвенно свидетельствует о возможной большой эффективности орошения в зоне южной Степи и Крыма.

Запасы продуктивной влаги под сахарной свеклой в период интенсивного прироста ботвы значительны. Так, северо-западнее линии, проходящей через Глухов—Конотоп, Белую Церковь, Гайворон (в свеклосеющих районах), запасы влаги больше 200 мм в слое почвы 0—150 см, на юго-восток от указанной границы до линии Ахтырка, Черкассы — Тирасполь они составляют 150—200 мм, а еще далее на юго-восток — меньше 150 мм.

В период прироста корней сахарной свеклы запасы влаги примерно на 50 мм меньше против указанных выше. Юго-восточнее линии, проходящей через Сватово — Днепропетровск—Первомайск—Балту, влагозапасы даже ниже 50 мм, что не позволяет получать здесь устойчивые урожаи сахарной свеклы без дополнительных поливов.

# СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ (в мм). ЛЕТО

# 16. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЖНИВНЫХ И ПОУКОСНЫХ КУЛЬТУР

Оценка климатических условий относится к пожнивным культурам, высеваемым после уборки озимой ржи на северо-западе и севере, и после озимой пшеницы — на остальной территории. Поукосные культуры сеют после уборки на зеленый корм кукурузы, озимой ржи, вико-овса и др., поэтому теплообеспеченность их естественно возрастает.

По условиям увлажнения пожнивных культур территорию Украины можно разделить на три зоны: хорошего увлажнения, удовлетворительного и неудовлетворительного.

К первой зоне относятся западные области: Волынская, Ровенская, Львовская, Тернопольская, Ивано-Франковская, Закарпатская, западная часть Черновицкой, северо-западная и центральная части Хмельницкой, северо-западная половина Житомирской области.

Во вторую зону включаются Черниговская, Сумская, Киевская области, часть Житомирской, Хмельницкой, Черновицкой, северная половина Винницкой, северо-западная Черкасской и Полтавской областей, крайняя северная часть Харьковской области. Третья зона включает всю остальную территорию Украины.

Характеристика увлажнения основана на запасах влаги в почве в период сева и суммы осадков за июль—сентябрь. В зоне хорошего увлажнения осадки составляют 200—225 мм, в зоне удовлетворительного 150—200 мм и неудовлетворительного соответственно 100—150 мм. Для оценки увлажнения почвы следует указать, что на основе многолетней практики гидрометеорологического обслуживания сельского хозяйства запасы влаги 20 мм в слое почвы 0—20 см и 80 мм в слое 0—100 см считаются удовлетворительными.

Для каждой зоны помимо среднего многолетнего значения даны величины, характеризующие нижний предел возможного отклонения запасов влаги в среднем за 10 лет и по отдельным годам. Необходимость характеристики нижнего предела увлажнения почвы вызвана колебаниями климата, благодаря которым не только отдельные годы, но и целые периоды лет могут быть значительно суше или влажнее средних многолетних. Поэтому при перспективном планировании необходимо знать не только наиболее вероятные, соответствующие средним многолетним, но и возможные крайние значения увлажнения в среднем за предстоящий период.

В зоне неудовлетворительного увлажнения не только в отдельные десятилетия, но и по средним многолетним данным запасы влаги ниже удовлетворительных. Поэтому в районах указанной зоны пожнивные посевы на естественном увлажнении исключаются, но зато они весьма перспективны при орошении.

Следует отметить, что послевоенные годы в значительной части севера, востока и юго-востока Украины засушливыми условиями отмечались аномально. Одесская, часть Кировоградской и Винницкой областей, наоборот, в этот период находились в благоприятных условиях увлажнения. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при оценке возделывания сельскохозяйственных культур в указанные годы.

По теплообеспеченности зоны увлажнения делятся на районы; перечень их и характеристика теплообеспеченности приводятся на карте и в прилагаемой таблице. На врезках карты показаны продолжительность вегетационного периода для холодостойких сельскохозяйственных растений, продолжающих вегетировать до перехода температуры через 5°, и аналогичная карта-врезка для особо теплолюбивых растений, легко повреждаемых заморозками и не созревающих при температуре ниже 12°. Расчет теплообеспеченности отдельных сельскохозяйственных культур в основном производится по карте сумм температур выше 10°.

При оценке теплообеспеченности учитывалась требовательность к теплу сельскохозяйственных растений и колебания сумм температур в отдельные годы.

Теплообеспеченность пожнивных культур естественно возрастает по мере продвижения их на юг.

Поукосные посевы получают значительно большие суммы температур. На севере прибавка к суммам температур представленным на карте будет, в основном, определяться уровнем июльских температур, которые составляют здесь 18—19°, а на юге температурами июня, соответствующими 19—20°, что в пересчете на суммы температур даст 500—600°. Таким образом, поукосные культуры будут иметь в своем распоряжении на севере республики 1500°, на юге 2400° тепла.

Наименьшая теплообеспеченность наблюдается в районе I зоны хорошего увлажнения и в районе V зоны удовлетворительного увлажнения. Но и здесь лен пожнивного посева достигает зеленой спелости 6—7 раз в десять лет, а при поукосном посеве — ежегодно. Наилучшие условия имеются в районе IV зоны — Закарпатье, с благоприятным сочетанием тепла и влаги. Примерно такие же условия имеются в районе VIII зоны — восточная часть Черновицкой и юг Хмельницкой областей.

Как видно из таблицы, вызревание пожнивных культур на зерно, за редким исключением, маловероятно по большинству областей.

Поэтому пожнивные культуры—это прежде всего кормовые и овощные культуры — кормовая и сахарная свекла, вико-овес, чина, тыква, морковь, капуста, турнепс, подсолнечник, просо, кукуруза, суданская трава, могар, вика, кормовой люпин, бобы, бобово-злаковая смесь из пелюшки, гороха, яровой вики и однолетнего райграса.

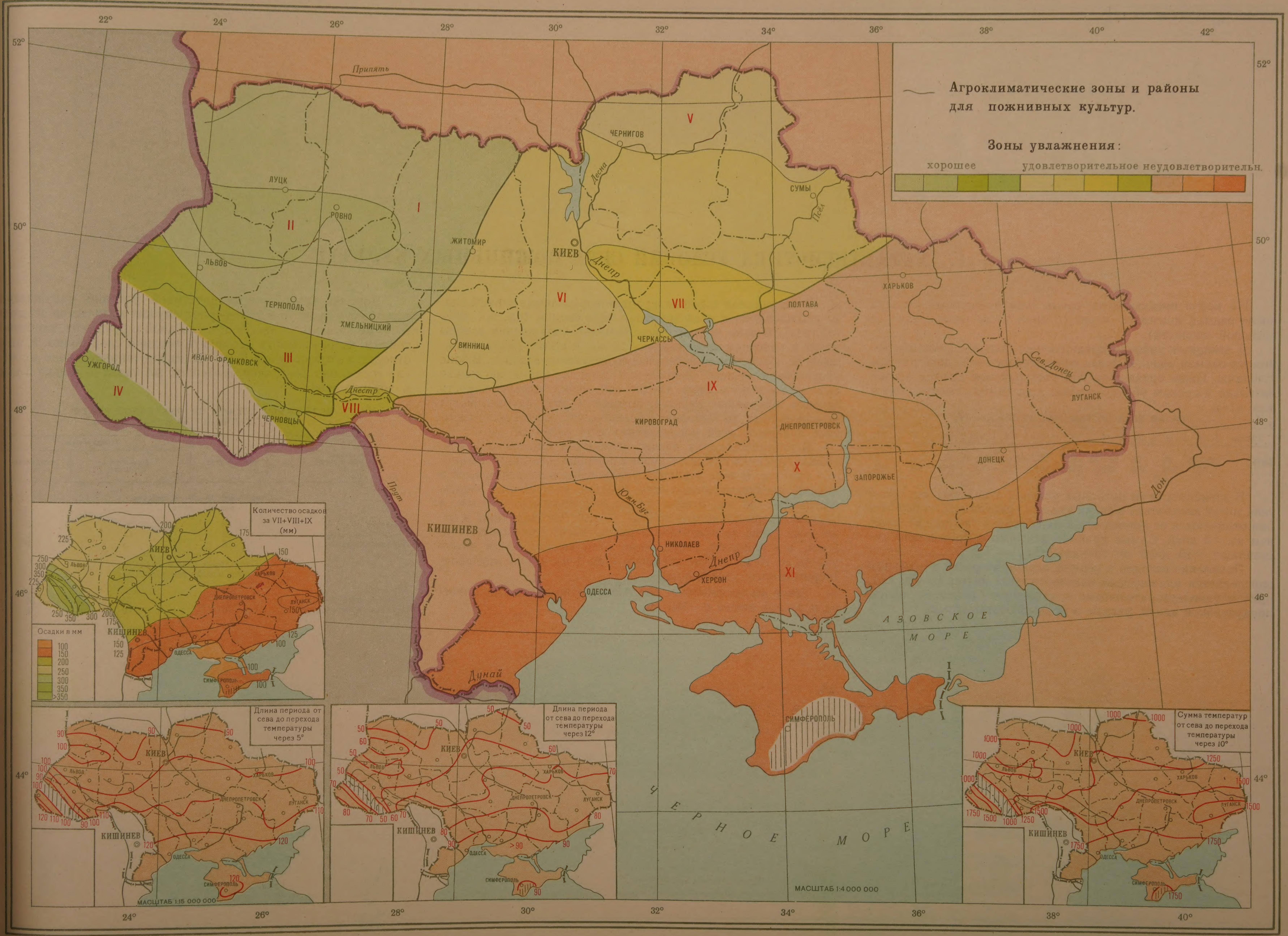
**ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛООБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЖНИВНЫХ И ПОУКОСНЫХ КУЛЬТУР ПО РАЙОНАМ**

| № района на карте | Сумма температур | Длина вегетационного периода (дни) до перехода через | | Число лет, обеспеченных теплом в среднем за десятилетку | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | кукуруза | |
| | | 5° | 12° | лен (зеленая спелость) | горох (зерно) | картофель | гречиха | выметывание метелки | молочно-восковая спелость |
| *Зона хорошего увлажнения* | | | | | | | | | |
| I | 1000 | 95 | 50 | 6/10 | 4/10 | —/ 9 | —/ 9 | —/ 7 | — |
| II | 1100 | 100 | 55 | 7/10 | 5/10 | —/ 9 | —/10 | —/ 8 | — |
| III | 1200 | 100 | 55 | 8/10 | 8/10 | 5/10 | 5/10 | —/ 9 | — |
| IV | 1500 | 115 | 70 | 10/10 | 10/10 | 9/10 | 8/10 | 7/10 | — |
| *Зона удовлетворительного увлажнения* | | | | | | | | | |
| V | 1000 | 95 | 50 | 6/10 | 4/10 | —/ 9 | —/ 9 | —/ 7 | — |
| VI | 1200 | 100 | 60 | 8/10 | 8/10 | 5/10 | 5/10 | —/ 9 | — |
| VII | 1300 | 105 | 65 | 9/10 | 9/10 | 6/10 | 6/10 | —/ 9 | — |
| VIII | 1400 | 110 | 70 | 10/10 | 10/10 | 8/10 | 8/10 | 5/10 | — |
| *Зона неудовлетворительного увлажнения* | | | | | | | | | |
| IX | 1400 | 105 | 70 | — | 10/10 | 8/10 | 8/10 | 5/10 | — |
| X | 1700 | 115 | 80 | — | 10/10 | 10/10 | 9/10 | 9/10 | —/5 |
| XI | 1900 | 125 | 95 | | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 10/10 | —/9 |

Примечания: 1. Сумма температур за период от посева до перехода температуры через 10° дана для пожнивных культур. Для поукосных εt° возрастает на 500—600° в соответствии с увеличением периода вегетации на 30—35 дней. 2. Теплообеспеченность кукурузы рассчитана для среднеспелых гибридов и сортов (гибриды Успех и ВИР 25, Миннезота 13 экстра), по остальным культурам — для ранних сортов. 3. Числитель соответствует числу лет, обеспеченных теплом при возделывании культуры как пожнивной, а знаменатель — как поукосной.

В районах Полесья и Лесостепи в условиях хорошего увлажнения вполне перспективно пожнивное возделывание льна-долгунца (в зеленой спелости), люпина и сераделлы на зеленое удобрение. Успех пожнивного люпина в Полесье зависит от срока сева, который должен производиться вслед за уборкой озимых. В Закарпатской области теплом обеспечена пожнивная культура гречихи на зерно.

Более детальный подбор пожнивных культур и их чередование зависят от специализации, уровня агротехники колхоза или совхоза и погодных условий года.


Агроклиматические зоны и районы
для пожнивных культур.
Зоны увлажнения:
хорошее
удовлетворительное
неудовлетворительн.
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
Припять
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
Днестр
Днепр
Десна
Псёл
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
ХАРЬКОВ
Сев. Донец
ЛУГАНСК
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
Дон
Прут
Юж. Буг
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
Дунай
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Количество осадков за VII+VIII+IX (мм)
Осадки в мм
Длина периода от сева до перехода температуры через 5°
МАСШТАБ 1:15 000 000
Длина периода от сева до перехода температуры через 12°
Сумма температур от сева до перехода температуры через 10°

# 17. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СЕВА ПОЖНИВНЫХ КУЛЬТУР

На карте представлены сроки сева пожнивных культур после озимой пшеницы (через 10 дней после наступления ее восковой спелости).

В северных районах сравнительно большие площади занимает озимая рожь, которая созревает на 5—10 дней раньше пшеницы. Ниже сроки сева для этих районов даются применительно к срокам уборки озимой ржи (даты отмечены значком «1»).

**СРОКИ СЕВА ПО РАЙОНАМ УВЛАЖНЕНИЯ**

| Районы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Даты | 20—25[1] VII | 25 VII | 25 VII | 10–20 VII | 20 VII | 20[1] VII | 15–20 VII | 15–20 VII | 15 VII | 10 VII | 5–10 VII |

В зависимости от погодных условий отдельных лет сроки сева могут колебаться в значительных пределах. Но в 60% лет они отличаются от приведенных на карте и в таблице не более чем на ±5 дней. Самые крайние отклонения сроков сева составляют ±15 дней от средних дат.

Появление всходов в первый период их роста в основном определяется влажностью пахотного слоя почвы (0—20 см), причем удовлетворительными и хорошими считаются запасы продуктивной влаги, равные и превышающие 20 мм.

В период сева хорошие и удовлетворительные запасы влаги наблюдаются в зоне хорошего увлажнения (см. врезку и таблицу). В зоне неудовлетворительного увлажнения запасы влаги в пахотном слое порядка 10 мм и ниже. Такая влажность не обеспечивает нормального появления всходов. В зоне удовлетворительного увлажнения запасы влаги несколько выше, но все же и здесь именно они определяют успешность всходов пожнивных культур, которые в ряде случаев могут задерживаться до выпадения осадков, что естественно вызывает задержку всех последующих фаз развития.

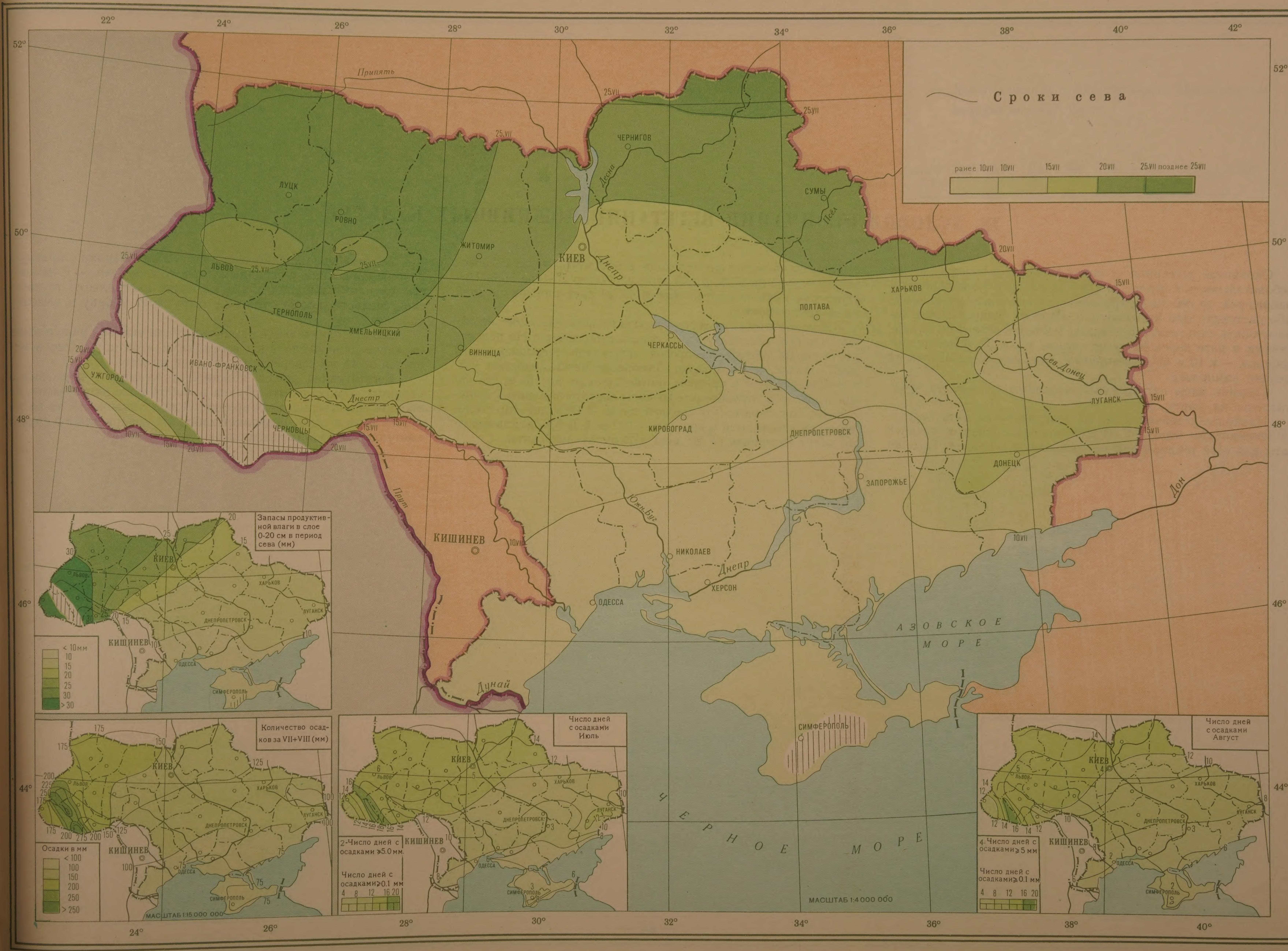
В таблице показан расчет возможных запасов влаги на разных глубинах почвы и в разные периоды вегетации пожнивных культур. В зоне хорошего увлажнения в пахотном слое в декаду, предшествующую севу, средние многолетние запасы составляют 30 мм, в зоне удовлетворительного — 20 мм, а неудовлетворительного — только 10 мм. Эти величины в отдельные сухие десятилетние периоды могут уменьшиться на 5 мм, а в наиболее засушливые годы запасы влаги могут упасть до 10 мм в зоне хорошего и до 0 мм в зоне неудовлетворительного увлажнения.

Такое же соотношение влагозапасов по зонам сохраняется и в слое почвы 0—100 см.

Дополнительной характеристикой условий увлажнения пожнивных культур в этот период служит количество осадков в сумме за июль — август и число дней с осадками, особенно такими, которые могут промочить верхний слой почвы. К ним относятся осадки более 5 мм. В северо-западной зоне их число составляет 5—6 дней, в степной же части — только 3 дня в течение июля.

**ВОЗМОЖНЫЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В СУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ** (в *мм*)

| Зоны увлажнения | Средние многолетние | Минимальные | |
|---|---|---|---|
| | | в среднем за 10 лет | в отдельный год |
| *Слой почвы 0—20 см, вторая декада июля* | | | |
| Хорошего | 30 | 25 | 10 |
| Удовлетворительного | 20 | 15 | 5 |
| Неудовлетворительного | 10 | 5 | 0 |
| *Слой почвы 0—100 см, первая декада сентября* | | | |
| Хорошего | 140 | 110 | 50 |
| Удовлетворительного | 90 | 70 | 30 |
| Неудовлетворительного | 50 | 40 | 10 |


Сроки сева
ранее 10VII
10VII
15VII
20VII
25VII
позднее 25VII
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Дунай
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Псёл
ЛУЦК
РОВНО
ЛЬВОВ
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Запасы продуктивной влаги в слое 0-20 см в период сева (мм)
< 10мм
10
15
20
25
30
> 30
Количество осадков за VII+VIII (мм)
Осадки в мм
< 100
100
150
200
250
> 250
МАСШТАБ 1:15 000 000
Число дней с осадками Июль
2-Число дней с осадками ≥5.0 мм
Число дней с осадками ≥0.1 мм
Число дней с осадками Август
4-Число дней с осадками ≥5 мм
Число дней с осадками ≥0.1 мм
4 8 12 16 20

# 18. УСЛОВИЯ ОКОНЧАНИЯ ВЕГЕТАЦИИ ПОЖНИВНЫХ КУЛЬТУР

Окончание вегетации пожнивных культур зависит от их требовательности к теплу, но так как набор их довольно разнообразный, то свести их требовательность к одному какому-либо растению едва ли возможно. Поэтому уборка самых холодостойких сельскохозяйственных растений может быть приурочена к дате перехода температуры через 5°, более теплолюбивых — к 10 и 12°, а, например, чина без вреда переносит осенние заморозки.

Средние даты наступления указанных температур представлены на карте.

Наиболее устойчивая во времени является дата перехода температуры через 10°. В 80% лет отклонения от средней даты для этой температуры не превышают ±10 дней. Того же порядка отклонения дат перехода температуры через 12° обеспечено только на 60%, а для перехода через 5° — на 50%. Наступление указанных температур на 20 дней раньше средней даты маловероятно.

Для некоторых культур решающее значение имеет не общий уровень температуры, но опасные заморозки. На поверхности почвы первый заморозок наступает в среднем на 10 дней раньше, чем в воздухе. Заморозки интенсивностью —2° и —5° наступают в среднем соответственно на 10 и 25—30 дней позже. В отдельные годы даты первого заморозка существенно отклоняются от средней даты. В 60% лет эти отклонения укладываются в пределы ±10 дней. В 5% лет заморозки могут наступить на 20 дней раньше средней даты.

Условия увлажнения в период уборки играют обратную роль по сравнению с основным периодом вегетации. В некоторых случаях излишняя влага тормозит наступление технической спелости, кроме того, она затрудняет уборку и вывозку урожая.

Для дополнительной характеристики условий увлажнения на карте дано число дней с осадками в октябре. Оно изменяется от 14 на севере до 8—10 дней на юге.

Вегетативная масса пожнивных культур — кормовых и овощных — может быть убрана в любой фазе их развития, не ожидая естественного отмирания. Использование же их на зеленый корм и силос позволяет избежать потерь даже в случае наступления ранних заморозков.

Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через 5°. Осень.
ранее 20.X
20.X
25.X
31.X
5.XI
10.XI
15.XI
20.XI
позднее 20.XI
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южн.Буг
Сев.Донец
Дон
Дунай
Псёл
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ХАРЬКОВ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ПОЛТАВА
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЛУГАНСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
Дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 12°. Осень
ранее 15.IX
15.IX
20.IX
25.IX
30.IX
5.X
позднее 5.X
МАСШТАБ 1:18 000 000
Дата первого заморозка в воздухе
ранее 1.X
1.X
11.X
21.X
1.XI
11.XI
позднее 11.XI
МАСШТАБ 1:4 000 000
Число дней с осадками. Октябрь
Число дней с осадками ≥ 5.0 мм
Число дней с осадками ≥ 0.1 мм
4 8 12 16 20

# 19. ПЕРЕХОД ОТ ЛЕТА К ОСЕНИ

За начало осени принимается время перехода средней суточной температуры воздуха через 15°.

Этот переход раньше всего наступает на севере Украины, где он отмечается уже в начале сентября. К югу начало осени запаздывает; на побережьях Черного и Азовского морей и в Крыму оно приходится на конец сентября и первые числа октября, а на Южном берегу Крыма — на средину октября.

Первые заморозки на поверхности почвы наблюдаются на севере в конце сентября, а на юге в начале октября.

Безморозный период в воздухе раньше всего — примерно I.X — заканчивается на крайнем северо-востоке Украины. По мере продвижения к югу конец его запаздывает, а на побережьях Черного и Азовского морей приходится на первую половину ноября; в центральной части Крыма первые морозы наступают примерно 20 октября, в Закарпатье во второй половине октября.

Обеспеченность времени окончания безморозного периода в отдельные годы приводится в таблице 1.

Данные таблицы 2 позволяют, исходя из дат конца безморозного периода, определить даты первых заморозков разной интенсивности (в воздухе). Эти даты могут быть полезны

Таблица I

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КОНЦА БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА В ВОЗДУХЕ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЬШЕ УКАЗАННЫХ ДАТ (в %)**

| Средняя многолетняя дата конца безморозного периода | Даты конца безморозного периода в отдельные годы | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | сентябрь | | | октябрь | | | ноябрь | |
| | 1 | 11 | 21 | 1 | 11 | 21 | 1 | 11 |
| 1.X | 0 | 15 | 20 | 50 | 80 | 100 | | |
| 11.X | | 0 | 5 | 20 | 50 | 80 | 100 | |
| 21.X | | | 0 | 5 | 20 | 50 | 80 | 100 |

при определении возможного конца вегетационного периода для наиболее поздних сельскохозяйственных культур.

Переход температуры через 10° на большей части территории Украины почти совпадает с окончанием безморозного периода в воздухе. Но на западе республики и на побережьях Черного и Азовского морей средняя суточная температура падает ниже 10° до наступления первых заморозков в воздухе.

В 90% лет даты перехода температуры воздуха через 10° отклоняются от средней многолетней на ±10 дней, а

Таблица 2

**СРЕДНЯЯ ДАТА ПЕРВОГО ЗАМОРОЗКА В ВОЗДУХЕ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СРЕДНЕЙ ДАТЫ КОНЦА БЕЗМОРОЗНОГО ПЕРИОДА**

| Средняя дата конца безморозного периода в воздухе | Средняя дата первого заморозка в воздухе указанной интенсивности | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | —1° | —2° | —3° | —4° | —5° |
| 1.X | 6.X | 10.X | 15.X | 20.X | 26.X |
| 11.X | 16.X | 21.X | 27.X | 2.XI | 18.XI |
| 21.X | 26.X | 1.XI | 7.XI | 13.XI | 19.XI |

наибольшие отклонения отдельных лет не превышают ±20 дней.

Заморозки на почве на всей территории Украины наблюдаются до падения температуры ниже 10°. Число дней морозоопасного периода, т. е. периода от первого заморозка на почве до перехода средней суточной температуры воздуха через 10°, возрастает от 5 дней на крайнем севере до 15 дней на юге и востоке.

Даты перехода температуры воздуха через 15°.
Даты окончания безморозного периода в воздухе
ранее 1. X
1. X
11. X
21. X
1. XI
11. XI
позднее 11. XI
Даты перехода температуры воз-духа через 10°
Даты первого заморозка на почве
Число дней морозоопасного периода на почве
М 1:15 000 000
МАСШТАБ 1:4 000 000
ЛУЦК
РОВНО
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЖИТОМИР
ВИННИЦА
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЧЕРКАССЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЗАПОРОЖЬЕ
ДОНЕЦК
ЛУГАНСК
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Псел
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ

## 20. СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ (мм)

### (Осень)

Запасы продуктивной влаги в почве осенью являются решающим фактором для прорастания семян и развития растений озимых культур, а также формирования их зимостойкости, особенно в южных и юго-восточных областях УССР.

Ко времени оптимальных сроков сева озимых культур в пахотном слое почвы (0—20 см) средние запасы продуктивной влаги на территории севернее от линии, проходящей через пункты Могилев-Подольский, Красноград, составляют 25—30 мм. На западе республики и на крайнем северо-востоке — 31—35 мм. Такое увлажнение обеспечивает нормальное прорастение семян и укоренение растений. На территории юго-восточнее линии, проходящей через пункты Сербка — Павлоград, верхние слои почвы очень бедны влагой. Здесь средние запасы продуктивной влаги в пахотном слое составляют 20 мм и ниже, а в южных районах Одесской, Николаевской, Херсонской и Запорожской областей — ниже 15 мм и в отдельные годы падают до 0 мм, что задерживает появление всходов озимых до поздних осенних осадков и может быть причиной их повреждения в зимний период.

Ко времени кущения озимых растений на большей части территории УССР запасы продуктивной влаги в пахотном слое повышаются на величину порядка 5 мм. Изменения запасов влаги в метровом слое от сева до прекращения вегетации показаны на картах-врезках.

В метровом слое почвы средние запасы продуктивной влаги ко времени сева озимых культур в западных и северных областях составляют более 125, а на крайнем западе даже свыше 150 мм. На юге УССР от линии, проходящей через пункты Каменец-Подольский, Умань, Полтава, Богодухов, запасы продуктивной влаги бывают менее 125 мм, в южных областях — Одесской, Николаевской, Херсонской, Запорожской, а также в южных районах Донецкой и Луганской областей — менее 100 мм. Ко времени прекращения вегетации растений запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы почти по всей территории УССР увеличиваются за счет осенних осадков по сравнению с периодом сева на 10—15 мм. Более значительное (до 25 мм) увеличение запасов влаги наблюдается на западе и востоке республики.

# СРЕДНИЕ ЗАПАСЫ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ В ПОЧВЕ (в мм) ПОД ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕЙ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

# 21. УСЛОВИЯ ПЕРИОДА СЕВА ОЗИМЫХ

Многолетние наблюдения за посевами озимых показали, что наилучшую перезимовку озимой пшеницы обеспечивают такие сроки сева, при которых продолжительность осенней вегетации составляет 45—60 дней, при нормальном увлажнении почвы. В соответствии с этими данными, по оптимальным срокам сева озимых на Украине, с северо-востока по направлению к юго-западу, можно выделить следующие зоны.

Первая зона — северо-восточные районы Черниговской и Сумской, северные районы Киевской, Полтавской и Харьковской областей. Здесь началом сева можно считать 20 августа, а окончанием — 10 сентября. Прекращение вегетации растений осенью, по многолетним данным, наступает здесь 31 октября — 5 ноября. По мере продвижения на юго-запад и юг прекращение вегетации приходится на более поздние сроки, а в связи с ними сдвигаются и оптимальные сроки сева.

Вторая зона — территория в направлении с северо-запада к юго-востоку, куда входят Ровенская, Житомирская, Киевская (кроме северных районов), Черкасская, Кировоградская, Полтавская (кроме северных районов), Днепропетровская, Донецкая, Луганская области и северо-восточные районы Запорожской области. В этой зоне наилучший срок начала сева озимых 25 августа, а окончания — 15 сентября. Средняя дата прекращения вегетации приходится на 5—15 ноября.

Третья зона — западные и юго-западные области, северные районы Одесской, Николаевской, Херсонской областей, южные районы Днепропетровской области и центральные районы Запорожской области. Здесь начало оптимальных сроков сева — 1, а окончание — 20 сентября. Средняя дата прекращения вегетации приходится на 15—25 ноября.

Четвертая зона — территория Закарпатской области (кроме крайних юго-западных районов), южные районы Одесской, Николаевской, Херсонской и Запорожской областей. В этой зоне начало сева 5, а окончание — 25 сентября. Средняя дата прекращения вегетации приходится на 25 ноября — 5 декабря.

Пятая зона — крайние юго-западные районы Закарпатской области, крайние южные районы Одесской области и степная часть Крымской области. Начало оптимальных сроков сева озимых культур здесь приходится на 10, а окончание — на 30 сентября. Средняя дата прекращения вегетации во второй пятидневке декабря.

При выборе лучших сроков сева необходимо учитывать конкретные агрометеорологические условия (влагу и тепло) данного года, так как последние являются решающим фактором для прорастания семян и развития растений. Ориентировочные данные о зависимости появления всходов от степени увлажнения почвы и температуры воздуха (на основании многолетних наблюдений) приводятся в таблице.

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДА ПОСЕВ — ВСХОДЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕПЛА И ВЛАГИ** (дни)

| Средняя температура воздуха за период посев—всходы (°С) | Запасы продуктивной влаги (в мм) в слое почвы 0—20 см | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| 22 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 |
| 20 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| 18 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 15 |
| 16 | 6 | 7 | 9 | 10 | 12 | 15 | 19 |
| 14 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 | 19 | 26 |
| 12 | 9 | 11 | 13 | 15 | 19 | 26 | 29 |
| 10 | 16 | 17 | 18 | 20 | 29 | 30 | 30 |

Из таблицы видно, что при поздних сроках сева, когда температура воздуха около 10°, и недостаточных запасах продуктивной влаги в слое почвы 0—20 см (от 10 до 20 мм) всходы появляются через 29—30 дней. При этих же сроках сева, но в условиях максимального увлажнения пахотного слоя (35—40 мм) всходы появляются через 16—17 дней.

При ранних сроках сева, когда средняя температура воздуха достигает 20—22° при запасах продуктивной влаги 10—15 мм, всходы появляются через 9—13 дней, а при максимальном увлажнении (35—40 мм) — на 5—7-й день. При этих условиях растения перерастут и уйдут в зиму с пониженной морозостойкостью. Нижним пределом для появления всходов являются запасы продуктивной влаги в слое почвы 0—20 см менее 7 мм, в том числе в слое 0—10 см — 3 мм. Если верхний слой почвы (0—10 см) содержит меньше 3 мм продуктивной влаги, то всходов не будет даже при наличии вдвое большего запаса продуктивной влаги в 20-сантиметровом слое почвы. В этом случае следует заделывать семена глубже и путем прикатывания вызывать капиллярное поднятие влаги к семенам.

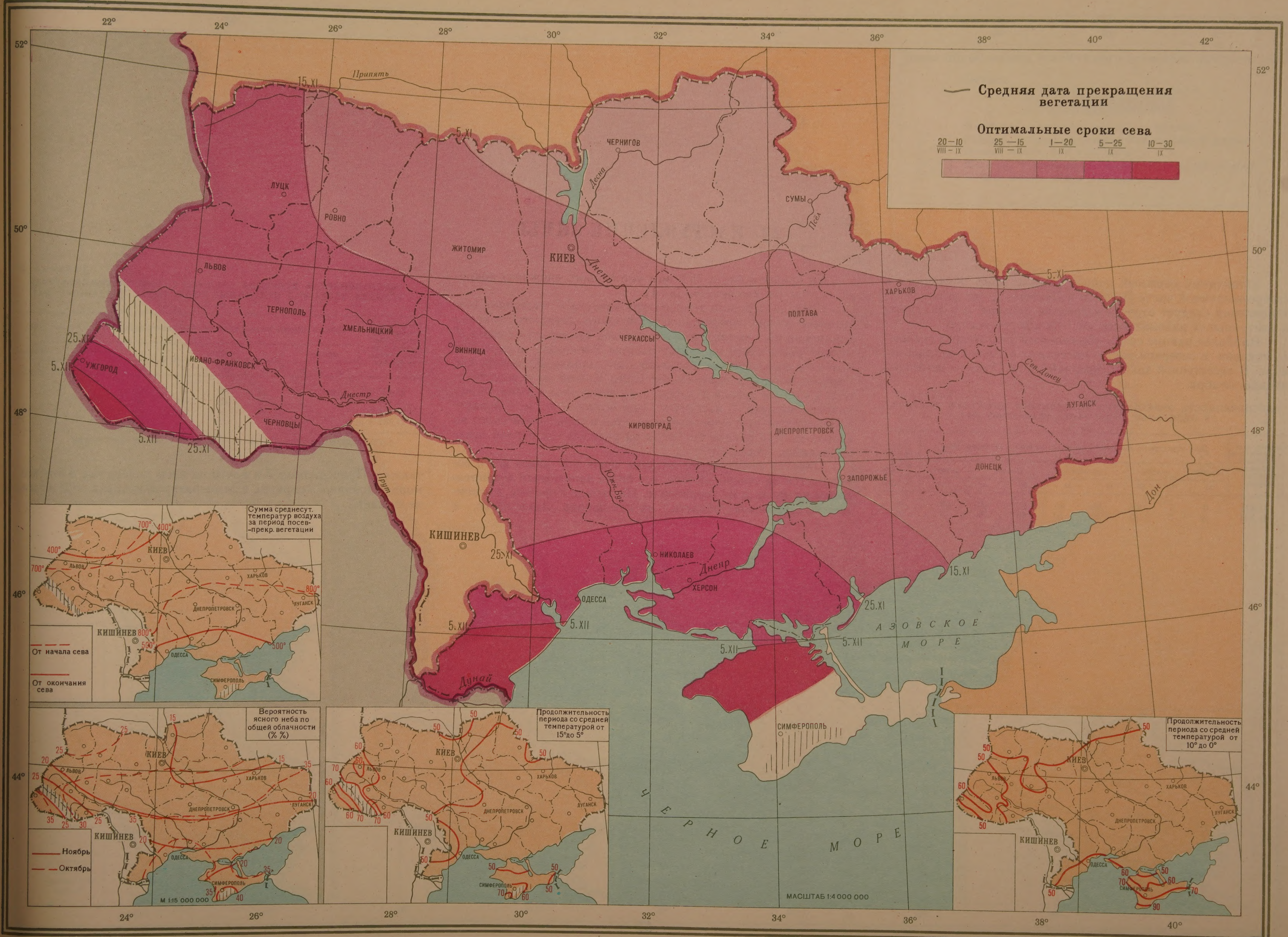
Суммы температур воздуха от рекомендуемого начала сева до средней многолетней даты прекращения вегетации составляют 700—800°, а от окончания сева до прекращения вегетации — 400—500°.

При оптимальных сроках сева и достаточном увлажнении почвы период от сева до кущения составляет 25—30 дней, а период от кущения до прекращения вегетации 20—30 дней. Такое соотношение основных периодов роста обусловливает высокую зимостойкость растений.

Вышеуказанные оптимальные сроки сева озимых культур в отдельные годы могут быть изменены в силу сложившихся погодных условий, но эти отклонения не должны быть большими.

Озимые культуры заканчивают первую фазу закалки в северных областях УССР примерно во второй половине октября, а в южных областях в половине ноября. К этому времени заметно увеличивается облачность, и вероятность ясного неба резко падает, она составляет 20—30%.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха от 15 до 5° примерно совпадает со сроком осенней вегетации озимых культур. Указанный период уменьшается, по мере увеличения континентальности климата, от 60 дней на западе до 45 дней на востоке. В Крыму и Закарпатье он увеличивается на 10—15 дней. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха от 10° до 0° изменяется от 50 дней на севере и крайнем юге до 40 дней на юго-востоке, в Закарпатье составляет 50—60 дней, на Южном берегу Крыма — 70—90 дней.


Средняя дата прекращения вегетации
Оптимальные сроки сева
20—10 VIII—IX
25—15 VIII—IX
1—20 IX
5—25 IX
10—30 IX
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Юж. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
15.XI
5.XI
25.XI
5.XII
25.XI
МАСШТАБ 1:4 000 000
Сумма среднесут. температур воздуха за период посев—прекр. вегетации
От начала сева
От окончания сева
Вероятность ясного неба по общей облачности (%%)
Ноябрь
Октябрь
М 1:15 000 000
Продолжительность периода со средней температурой от 15° до 5°
Продолжительность периода со средней температурой от 10° до 0°

# 22. НАСТУПЛЕНИЕ ЗИМЫ

Устойчивый снежный покров раньше всего образуется в северо-восточной части Полесья и Лесостепи, где даты его установления следует отнести к средине декабря, а в западных и центральных районах этих зон — к концу декабря.

Наиболее ранние сроки образования устойчивого снежного покрова в северной части наступают в первой декаде ноября. В лесостепной зоне и северной части Степи — во второй декаде ноября.

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЕЕ УКАЗАННЫХ ДАТ**
(в %)

| Средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова | Дата образования устойчивого снежного покрова в отдельные годы | | | | | | | | Устойчивого снежного покрова не было |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | октябрь | ноябрь | | декабрь | | январь | | февраль | |
| | 31 | 15 | 30 | 15 | 31 | 15 | 31 | 15 | |
| 11.XII | 0 | 5 | 25 | 55 | 80 | 85 | 90 | 90 | 10 |
| 21.XII | 0 | 2 | 10 | 30 | 50 | 65 | 70 | 75 | 25 |

На крайнем юге в 75% зим устойчивого снежного покрова совсем не бывает (табл. 1).

Средняя суточная температура воздуха 0° наступает значительно ранее образования устойчивого снежного покрова (примерно на 1 месяц), причем переход температуры через 0° бывает ранее всего на северо-востоке Украины — в середине ноября и постепенно запаздывает к юго-западу. На побережье Черного моря и в центральной части Крыма он осуществляется в третьей декаде декабря, а на побережье Крыма температура воздуха 0° наступает еще позже — после 1 января. В Закарпатье этот переход отмечается в предгорной части во второй-третьей декаде ноября, а на равнине — в первой декаде декабря (табл. 2).

Переход температуры воздуха через —5° ранее всего совершается на северо-востоке, все более запаздывая в направлении на запад и юг территории. На западе Украины, в основном во Львовской области, на юго-западе Закарпатья, а

Таблица 2

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПЕРЕХОДА СРЕДНЕЙ СУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ 0° В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ РАНЕЕ УКАЗАННЫХ ДАТ**
(в %)

| Средняя многолетняя дата наступления средней суточной температуры воздуха 0° | Дата наступления средней суточной температуры воздуха 0° в отдельные годы | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | октябрь | | ноябрь | | | декабрь | | | январь |
| | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 31 | 10 |
| 21.XI | 0 | 2 | 15 | 50 | 85 | 100 | | | |
| 1.XII | | 0 | 2 | 15 | 50 | 85 | 100 | | |
| 11.XII [1]) | | | 0 | 2 | 15 | 50 | 85 | 100 | |
| 21.XII [1]) | | | | 0 | 2 | 15 | 50 | 85 | 100 |

[1] Средние суточные температуры воздуха ниже 0° зимой неустойчивы.

также в Причерноморье и почти на всем побережье Азовского моря устойчивого периода с температурой воздуха —5° и ниже не бывает.

Даты образования устойчивого снежного покрова:
Средние
позднее 21.XII 21.XII 11.XII ранее 11.XII
16.XI Наиболее ранние (показаны цифрами)
Районы, в которых устойчивый снежный покров бывает менее, чем в 50% зим.
Районы, в которых устойчивый снежный покров бывает менее, чем в 25% зим.
Даты перехода температуры воздуха через 0°
Даты перехода температуры воздуха через -5°
Территории без устойчивого периода с температурой ниже -5°
М 1:15 000 000
МАСШТАБ 1:4 000 000
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЖИТОМИР
РОВНО
ЛУЦК
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЧЕРКАССЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЗАПОРОЖЬЕ
ДОНЕЦК
ЛУГАНСК
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южный Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
Псел
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
26.XI
24.XI
23.XI
17.XI
16.XI
5.XI
19.XI
25.XI
21.XI
17.XI
13.XII
3.XII
29.XII
22.I

# 23. ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЛОДНОГО ВРЕМЕНИ ГОДА

На востоке республики абсолютный минимум температуры воздуха самый низкий и составляет —40°, —42°. На крайнем юго-западе минимальная температура не падает ниже —27°, —30°. В Крыму абсолютный минимум температуры резко меняется в зависимости от местных условий. Так, в центральной части самые низкие температуры бывают —30° и несколько ниже, а на Южном берегу от —25° (в более или менее открытых местах) до —13° (под защитой гор). В Закарпатье распределение абсолютного минимума, как и в Крыму, варьирует в зависимости от форм рельефа, высоты места, условий защищенности и т. д. Здесь они колеблются от —30° до —34°.

Средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха так же, как и абсолютный минимум, изменяется с северо-востока на юго-запад от —28° до —18°. В центральной части Крыма он достигает —23°, а на Южном берегу, в зависимости от местных условий, изменяется от —15° до —7°. В Закарпатье средний из абсолютных минимумов в равнинной части колеблется от —23° до —19°.

Абсолютные минимумы отдельных лет варьируют в широких пределах, о чем свидетельствуют данные таблицы 1.

Средний из абсолютных годовых минимумов существенно меняется в зависимости от местных условий.

Таблица 1

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ АБСОЛЮТНОГО МИНИМУМА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ОТДЕЛЬНЫЕ ЗИМЫ ВЫШЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ (в %)**

| Средний из абсолютных минимумов температуры | Абсолютный минимум температуры в отдельные зимы | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | —41 | —37 | —33 | —29 | —25 | —21 | —17 | —13 | —9 |
| —27° | 100 | 98 | 90 | 70 | 35 | 5 | 0 | | |
| —25° | 100 | 99 | 95 | 80 | 55 | 20 | 1 | 0 | |
| —23° | | 100 | 98 | 90 | 70 | 35 | 5 | 0 | |
| —21° | | 100 | 99 | 95 | 80 | 55 | 20 | 1 | 0 |

*Южный берег Крыма*

| | —21 | —17 | —13 | —9 | —5 | —1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| —11° | 100 | 95 | 80 | 25 | 2 | 0 |
| — 9° | | | 90 | 55 | 5 | 0 |

В таблице 2 приведены поправки, которые следует придавать к снятым с карты величинам в тех случаях, когда необходимо учесть особенности местоположения.

Знак + (плюс) обозначает повышение, знак — (минус) — понижение среднего из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха по сравнению с ровным открытым местом.

Таблица 2

**ВЛИЯНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ НА ВЕЛИЧИНУ СРЕДНЕГО ИЗ АБСОЛЮТНЫХ ГОДОВЫХ МИНИМУМОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА**

| Местоположение | Поправка |
|---|---|
| Вершины и верхние части склонов | +2° |
| Широкие плоские долины | —2 |
| Плоские, небольшие долины и лога | —3 |
| Замкнутые долины и котловины | —4 |
| Города | +3 |

Самый холодный месяц в году — январь. Средняя температура его снижается с юго-запада на северо-восток от —2° до —8°. Зимой самым теплым районом является Крым, особенно его южное побережье. Здесь температура января достигает +4°. В Закарпатской области температуры понижаются также в направлении с юго-запада на северо-восток от —3° до —6° в предгорьях.

Метели наблюдаются в период с ноября по март. Наиболее часты метели на северо-востоке республики, где в среднем за год бывает более 20 дней с метелью.

По направлению к югу число дней с метелью быстро уменьшается до 5 и менее (на побережьях морей). Характерно увеличение числа дней с метелью на возвышенностях.

Средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха.
Абсолютный минимум температуры воздуха.
выше −20°
−20°
−25°
−30°
−35°
−40°
ниже −40°
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Дунай
Сев. Донец
Дон
Псёл
ЧЕРНИГОВ
ЛУЦК
РОВНО
ЛЬВОВ
КИЕВ
ЖИТОМИР
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Число дней с метелью в год
Средняя температура воздуха. Январь
М 1:15 000 000

# 24. ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЛОДНОГО ВРЕМЕНИ ГОДА

*(Продолжение)*

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 0° уменьшается в направлении с северо-востока на юго-запад и юг от 130 до 60 дней в районе нижнего Дуная и в степной части Крыма. На крайнем юге и западе Крыма она продолжает уменьшаться, а на Южном берегу Крыма устойчивого периода с температурой ниже 0° не бывает.

Распределение осадков за холодный период (ноябрь — март) в общих чертах сходно с распределением их за теплый период — минимум осадков (100—125 мм) приурочен к югу Украины. Отличие заключается в том, что в холодный период бывает два максимума осадков — один на западе и второй на северо-востоке (175 мм и более). Влияние возвышенностей сказывается и в это время года, причем особое значение приобретает ориентировка склонов и возвышенностей по отношению к ветрам. Наибольшее количество осадков выпадает на наветренных южных и западных склонах (табл.).

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ БОЛЕЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ ЗА ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД (НОЯБРЬ—МАРТ) В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ (в %)**

| Среднее многолетнее количество осадков (мм) | Количество осадков в отдельные годы | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | >0 | >50 | >100 | >150 | >200 | >250 | >300 | 350—400 |
| 100 | 100 | 90 | 50 | 10 | 0 | | | |
| 150 | — | 100 | 85 | 50 | 15 | 2 | 0 | |
| 200 | — | 100 | 95 | 80 | 40 | 15 | 5 | 0 |

Оттепели имеют существенное значение для перезимовки озимых культур, особенно в тех случаях, когда они продолжаются 3 дня подряд и более. Оттепели обусловливают образование ледяной корки на полях, уплотнение или сход снежного покрова и возобновление вегетации. Установлено, что при оттепелях, продолжающихся более 5 дней, и при отсутствии снежного покрова для возобновления вегетации озимых требуется сумма положительных средних суточных температур воздуха 12—15°. Сумма средних суточных температур воздуха более 5°, независимо от наличия снежного покрова, понижает морозостойкость озимой пшеницы в первой половине зимы на 1—1,5°, а во второй половине на 2—3°. Число дней с оттепелями возрастает в направлении с северо-востока УССР на юго-запад в сумме за год от 10 до 40 дней, в декабре от 6 до 16, в январе и феврале от 4 до 10—12 дней.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЛОДНОГО ВРЕМЕНИ ГОДА
(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

# 25. ХАРАКТЕРИСТИКА СНЕЖНОГО ПОКРОВА И ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ

Средние из наибольших декадных высот снежного покрова в северо-восточной части Полесья и Лесостепи достигают 30 см и выше. В центральных и западных районах этих зон они близки к 20—25 см. В Степи, в северной ее части, средние из наибольших декадных высот составляют 15—20 см. на юге они не превышают 5—9 см.

Число дней со снежным покровом также наиболее велико в северо-восточной части территории — до 105 дней и более за год. Меньше всего дней со снежным покровом бывает на юге (менее 30).

Средний многолетний запас воды в снежном покрове в декаду с наибольшей высотой снежного покрова наибольших значений достигает в восточной части Полесья и крайних северо-восточных районах Лесостепи, где он изменяется от 60

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ НАИБОЛЬШЕЙ ГЛУБИНЫ ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ ЗА ЗИМУ В ОТДЕЛЬНЫЕ ГОДЫ ГЛУБЖЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ (в %)**

| Средняя из наибольших глубин промерзания почвы за зиму (см) | Наибольшая глубина промерзания почвы в отдельные годы (см) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 |
| 30 | 60 | 15 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| 40 | 80 | 30 | 10 | 5 | 1 | 0 |
| 50 | 90 | 45 | 15 | 5 | 2 | 0 |
| 60 | 95 | 60 | 30 | 15 | 5 | 0 |
| 70 | 95 | 75 | 45 | 25 | 10 | 0 |
| 80 | 95 | 80 | 50 | 30 | 10 | 0 |

до 80 мм. К югу и юго-западу запас воды в снеге убывает. В степной зоне и западных районах Полесья и Лесостепи величины его составляют 20—30 мм, а на побережьях и в юго-западной части степной зоны — менее 20 мм.

Устойчивый переход минимальной температуры на глубине узла кущения через 0° на северо-востоке в среднем наблюдается 20—25 ноября. На западе Полесья и в лесостепной зоне этот переход наблюдается не раньше 30 ноября, в степной зоне и в Закарпатье не раньше начала декабря, а в южной Степи и Крыму 10 декабря и позже.

Глубина промерзания почвы зависит от температуры воздуха, высоты и устойчивости снежного покрова, а также состояния почвенного увлажнения (см. таблицу).

Наибольшая глубина промерзания (в среднем из наибольших за каждую зиму с 1947 по 1956 г.) превышает 80 см и наблюдается на северо-востоке республики. По направлению к западу и юго-западу глубина промерзания уменьшается и на юго-западе в среднем не превышает 20—25 см.

Число дней со снежным покровом за зиму
Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму (см)
ниже 10
10
20
30
выше 30
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
Псёл
Средняя из наибольших глубин промерзания почвы за зиму (см)
Даты перехода температуры почвы через 0°
На глубине узла кущения
М 1:15 000 000
Запас воды в декаду с наибольшей высотой снежного покрова (мм)
МАСШТАБ 1:4 000 000

# 26. УСЛОВИЯ ПЕРЕЗИМОВКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Повреждение озимых растений в холодный период года низкими температурами на Украине наблюдается часто.

Решающим фактором для перезимовки озимых культур и многолетних трав является температура почвы на глубине залегания узла кущения. Наиболее высокая (—6°), средняя из абсолютных годовых минимумов температура почвы на глубине узла кущения наблюдается на юго-западе, по направлению на северо-восток она снижается до —14° и ниже.

Изотерма средней из абсолютных годовых минимумов температуры почвы на глубине узла кущения —10° проходит по направлению с севера на юг через пункты: западнее Чернигова, восточнее Житомира и на Тирасполь. Указанная изолиния отделяет в западной части территории УССР зону с благополучной перезимовкой озимых культур; здесь температура почвы на глубине узла кущения ниже —15° не наблюдалась.

Изотерма —12° проходит через пункты: Семеновка (Черниговской обл.), Киев, Первомайск, Очаков, Аскания-Нова, Жданов. Эта изотерма отделяет в восточной части территории УССР зону с неблагополучными условиями перезимовки озимых культур. Здесь повреждение посевов преимущественно бывает от вымерзания и ледяной корки.

На крайнем северо-востоке температура почвы на глубине узла кущения опускается до —14° и ниже, здесь наиболее часто наблюдаются значительные повреждения озимых.

**ЗАВИСИМОСТЬ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОЧВЫ НА ГЛУБИНЕ УЗЛА КУЩЕНИЯ ОТ СРЕДНЕСУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И СНЕЖНОГО ПОКРОВА**

| Средняя суточная температура воздуха в градусах | Высота снежного покрова (в см) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 10 | 20 | 30 |
| —2 | —1 | —1 | 0 | 0 | 0 |
| —4 | —3 | —2 | —1 | 0 | 0 |
| —6 | —5 | —3 | —2 | —1 | —1 |
| —8 | —6 | —5 | —3 | —2 | —2 |
| —10 | —8 | —6 | —4 | —3 | —3 |
| —12 | —10 | —8 | —5 | —4 | —3 |
| —14 | —12 | —9 | —6 | —5 | —4 |
| —16 | —13 | —10 | —7 | —6 | —5 |
| —18 | —15 | —12 | —8 | —7 | —6 |
| —20 | —17 | —13 | —9 | —8 | —7 |
| —22 | —18 | —14 | —10 | —8 | —7 |
| —24 | —20 | —15 | —11 | —9 | —8 |
| —26 | —22 | —17 | —12 | —10 | —9 |
| —28 | —24 | —18 | —13 | —11 | —10 |
| —30 | —25 | —19 | —14 | —12 | —11 |

Дополнительная характеристика других элементов, кроме промерзания и температуры почвы, приведена на картах-врезках. Так, например, средняя минимальная температура воздуха в дни абсолютного годового минимума понижается с крайнего юго-запада на северо-восток от —16° до —24° и ниже.

Средняя высота снежного покрова в дни с абсолютным минимумом температуры почвы на глубине узла кущения на юго-западе и северо-востоке составляет 6—9 см, на крайнем северо-западе около 3 см, а на крайнем юге отмечается бесснежье.

Среднее число дней с температурой почвы на глубине узла кущения —10° на территории западных областей составляет 0—3 дня, на Правобережье и Левобережье УССР от 6 до 12 дней, а на крайнем юге 3 дня.

Среднее число дней со среднесуточными температурами воздуха —15° и ниже с юго-запада на северо-восток увеличивается от 2 до 10 дней и больше, на крайнем юге и в Закарпатской области составляет менее двух дней.

При отсутствии данных о минимальной температуре почвы на глубине узла кущения рекомендуется ее рассчитывать по температуре воздуха и высоте снежного покрова.

Предлагаемая расчетная таблица дает относительно удовлетворительные результаты в случае отсутствия резких скачков как в ходе температуры, так и в высоте снежного покрова. Резкие изменения и в том и в другом случаях дают отклонения. Выравнивание отклонения продолжается 1—3 дня в зависимости от величины скачка.

# УСЛОВИЯ ПЕРЕЗИМОВКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

# 27. ПОВТОРЯЕМОСТЬ ГИБЕЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ВЫМЕРЗАНИЯ

На основной карте (27) представлена расчетная повторяемость значительной гибели озимой пшеницы от вымерзания за период 1947—1961 гг. Значительная гибель приравнивается к изреженности посева свыше 30%. Для этой цели использовался коэффициент морозоопасности, который представляет собой отношение абсолютного минимума температуры почвы на глубине узла кущения к критической температуре. За показатель гибели озимых принят коэффициент морозоопасности 0,8 м выше.

По вычисленным данным, вероятность значительной гибели (свыше 30%) озимой пшеницы от вымерзания на территории Украинской ССР для группы сортов средней морозоустойчивости (Белоцерковская 198, Веселоподолянская 499, Мироновская 264) можно выделить четыре зоны, а для группы сортов высокой морозоустойчивости (Одесская 3, Одесская 16) три зоны.

Для сортов средней морозоустойчивости.

1. Зона благополучной перезимовки озимых, где повторяемость значительной гибели посевов от вымерзания не превышает 10%, охватывает юго-западную часть территории УССР, крайние районы южной Степи и степную часть Крымской области.

2. Зона с повторяемостью значительной гибели озимых посевов от 11 до 20% лет, т. е. 1—2 раза за десятилетие, охватывает западные и центральные районы Полесья, Уманский район Лесостепи, центральные районы северной, центральной и южной Степи.

3. Зона с повторяемостью значительной гибели озимых посевов от 21 до 30% лет, т. е. 2—3 раза за десятилетие, — левобережные районы Лесостепи, приднепровские районы Лесостепи и левобережные районы северной и центральной Степи.

4. Зона с повторяемостью значительной гибели озимых посевов от 31% и более лет, т. е. 3—4 раза за десятилетие охватывает северо-восточные районы Лесостепи и районы северной Степи.

У группы сортов пшеницы высокой морозоустойчивости повторяемость значительной гибели посевов от вымерзания (более 30%) не наблюдалось, поэтому на схематической карте по степени повреждения озимой пшеницы выделены только три зоны, где границы первой и второй зон несколько сдвинуты на восток.

У озимой пшеницы сортов Безостая 1, Крымки местные, морозоустойчивость на 2° ниже, а озимого ячменя на 4° ниже в сравнении с пшеницей сортов Белоцерковская 198 и Веселоподолянская 499. Отсюда следует, что вероятность повторяемости значительной гибели пшеницы сортов Безостая 1, Крымки местные и озимого ячменя будет большей, чем у группы сортов средней морозоустойчивости. Поэтому при районировании пшеницы и ячменя следует учитывать приведенные данные морозоустойчивости.

Кроме основной причины гибели озимых от вымерзания, в отдельные годы наблюдается повреждение их и от других причин — ледяной корки, вымокания, выпревания. Повторяемость значительной гибели озимых от ледяной корки, вымокания и выпревания в центральных районах второй зоны (Кировоград) и в северо-восточных районах третьей зоны (Полтава, Глухов, Приколотное) составляет 7—13%. Таким образом, в указанных районах повторяемость значительной гибели озимых от комплекса причин составляет 27—37%. В первой зоне, в южных районах второй и третьей зон повреждений посевов от ледяной корки за последние 15 лет не наблюдалось.

Из приведенных данных следует, что степень повреждения озимых от вымерзания по направлению с запада на восток увеличивается. В связи с этим соответственно следует разрабатывать агротехнические приемы по повышению морозоустойчивости озимых культур.

Условия перезимовки озимых в 1955—1956 гг. представлены на картах-врезках. Этот год взят как экстремальный по вымерзанию. Морозоустойчивость озимой пшеницы в конце декабря 1955 года на большей части территории УССР была высокая, критическая температура ее достигала —17—19°, только на крайнем западе и юге республики она повышалась до — 13—15°. В феврале критическая температура растений понизилась еще на 1—2°. Минимальная температура почвы на глубине узла кущения в это время понижалась в центральной части территории — до 18—22°, на крайнем северо-востоке — до —24°. Минимальная температура воздуха в феврале понижалась на юге и юго-востоке до —23—26°, а на крайнем северо-востоке до —32—35°.

В январе повсеместно наблюдались сильные оттепели, максимальная температура воздуха повышалась на крайнем северо-востоке до 3°, а на юго-западе до 12—15°, в результате этого на полях образовалась мощная ледяная корка. Продолжительность залегания ледяной корки на посевах составляла 3—4 месяца, толщина ее на большей части территории УССР равнялась 5—8 см, а местами на северо-востоке — 15—20 см. На западе и юге Украины ледяная корка появлялась временами продолжительностью 10—20 дней, толщиной 1—3 см.

Такие же экстремальные условия сложились и в зиму 1959/60 года, когда в начале декабря (5—10) при повсеместном отсутствии снега температура понизилась до —24° на северо-западе республики и до —23,4° (Глухов) на глубине узла кущения, что превышало на 3° критическую температуру и было причиной вымерзания озимой пшеницы.

# УСЛОВИЯ ПЕРЕЗИМОВКИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ
(продолжение)

# 28. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Приведенные выше карты относятся к сравнительно большой территории, без учета влияния местных особенностей, главным образом, рельефа. Между тем эти влияния достигают значительных величин. Они получили название микроклиматических.

Температура воздуха на Южном берегу Крыма зависит не только от высоты места, но и от формы рельефа, защищенности и близости территории к морю.

Склоны гор в виде амфитеатров, обращенных к морю, южные склоны, защищенные с севера, и склоны извилистых долин будут значительно теплее, чем открытые северные склоны, вершины и прямые широкие долины, направленные к северу. По суммам температур за вегетационный период различия между ними достигают 150—300°.

**ВЕРОЯТНОСТЬ АБСОЛЮТНЫХ ГОДОВЫХ МИНИМУМОВ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА НИЖЕ УКАЗАННЫХ ПРЕДЕЛОВ**

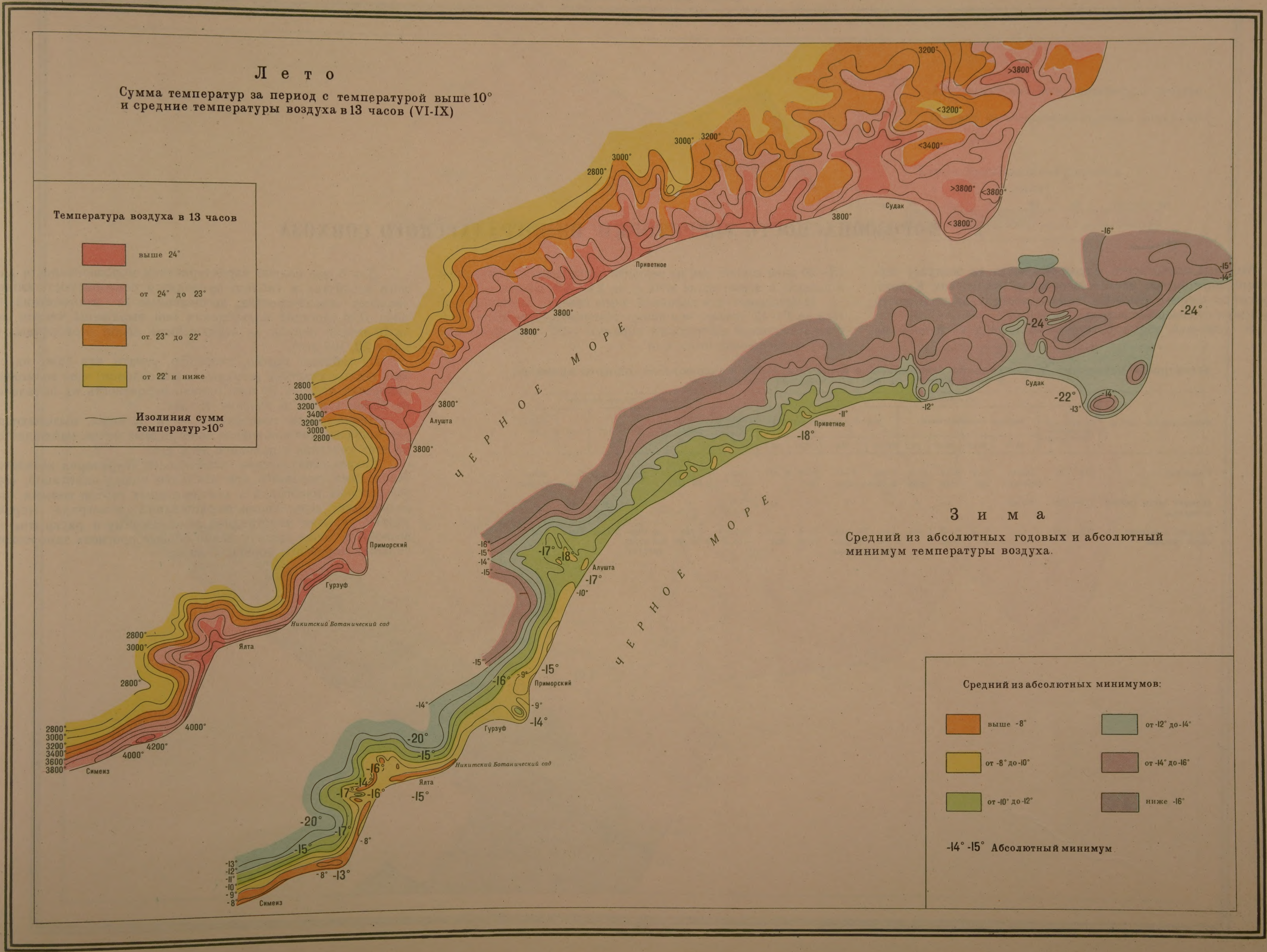
| Пункты | —5° | —10° | —15° | —20° |
|---|---|---|---|---|
| Мисхор | 8 лет из 10 | 2 года из 10 | Не бывает | Не бывает |
| Ялта | 9 лет из 10 | 2 года из 10 | 1 раз в 50 лет | Не бывает |
| Никитский ботанический сад | Ежегодно | 4 года из 10 | 1 раз в 25 лет | Не бывает |
| Судак | » | 8 лет из 10 | 3 года из 10 лет | 1 раз в 15 лет |

Зимой самыми холодными местами будут дно долин до их верховья и балки при выходе на равнину. Здесь средняя минимальная температура воздуха на 1—3° ниже, чем на защищенных южных склонах и на небольших вершинах, а в тихие безоблачные ночи микроклиматические различия могут достигать 5—7°.

Вероятность очень низких зимних температур в отдельных пунктах Южного берега Крыма показана в таблице.

Микроклиматические особенности территории должны учитываться агрономами при размещении виноградников и плодовых культур, их сортоиспытании, выборе приемов агротехники и определении повреждений растений от мороза, а также для разработки мер борьбы с заморозками.

Климатические различия этих территорий используются и в санаторно-курортном деле, особенно при открытии новых здравниц, санаториев и домов отдыха.


Лето
Сумма температур за период с температурой выше 10° и средние температуры воздуха в 13 часов (VI-IX)
Температура воздуха в 13 часов
выше 24°
от 24° до 23°
от 23° до 22°
от 22° и ниже
Изолиния сумм температур >10°
Судак
Приветное
Алушта
Приморский
Гурзуф
Никитский Ботанический сад
Ялта
Симеиз
ЧЕРНОЕ МОРЕ
Зима
Средний из абсолютных годовых и абсолютный минимум температуры воздуха.
Средний из абсолютных минимумов:
выше -8°
от -8° до -10°
от -10° до -12°
от -12° до -14°
от -14° до -16°
ниже -16°
-14° -15° Абсолютный минимум
Судак
Приветное
Алушта
Приморский
Гурзуф
Никитский Ботанический сад
Ялта
Симеиз
ЧЕРНОЕ МОРЕ

## 29. МОРОЗООПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ВИНОГРАДАРСКОГО СОВХОЗА

Местные особенности морозоопасности (в воздухе) территории винсовхоза, расположенного в предгорьях Карпат, зависят от формы рельефа, высоты места и защищенности территори от северных ветров.

У подножья холма безморозный период в среднем на 15—20 дней короче, чем на верхней части склона, а минимум в воздухе в ясные тихие ночи — на 2,5—3,0° ниже.

В отдельные дни холодной зимы наверху может оказаться на 7°—12° теплее, чем внизу. Например, в феврале 1956 года у подножья наблюдался минимум —26°, в то время как наверху (вершина) было —14°.

**ВЕРОЯТНОСТЬ ОКОНЧАНИЯ И НАСТУПЛЕНИЯ ЗАМОРОЗКОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ И АБСОЛЮТНОГО ГОДОВОГО МИНИМУМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКОВ**

| Местоположение участков | Безморозный период | | | | | | | | | Абсолютный годовой минимум | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Средняя продолжительность (дни) | весенние заморозки после | | | | осенние заморозки раньше | | | | средний из абсолютных минимумов | —30° | —26° | —22° | —18° | — 14° |
| | | 10.IV | 20.IV | 30.IV | 10.V | 30.IX | 10.X | 20.X | 30.X | | | | | | |
| Подножье | 170—175 | Почти ежегодно | 7—8 лет | 3—4 года | 1—2 года | 1 раз в 50 лет | 1—2 года | 4—6 лет | 8 лет | ниже —20° | 2 раза в 50 лет | 1 год | 3 года | 6—7 лет | почти ежегодно |
| Нижняя часть склона и лощины | 175—185 | То же | » | » | » | » | » | » | » | —20 —18,5° | » | » | » | » | » |
| Средние и верхние части склонов | 185—190 | » | 7—8 лет | 2—3 года | 1 год | 1 раз в 100 лет | Не каждое десятилетие | 3—4 года | 7—8 лет | Выше —18,5° | 1 раз в 50 лет | не каждое десятилетие | 2 года | 5 лет | » |

Для более полной характеристики морозоопасности данного хозяйства в таблице приводятся повторяемости климатических характеристик, вычисленные за многолетний период. Для удобства пользования они выражены числом лет за 10-летний период, за исключением особо оговоренных (1 раз в 50, 100 лет).

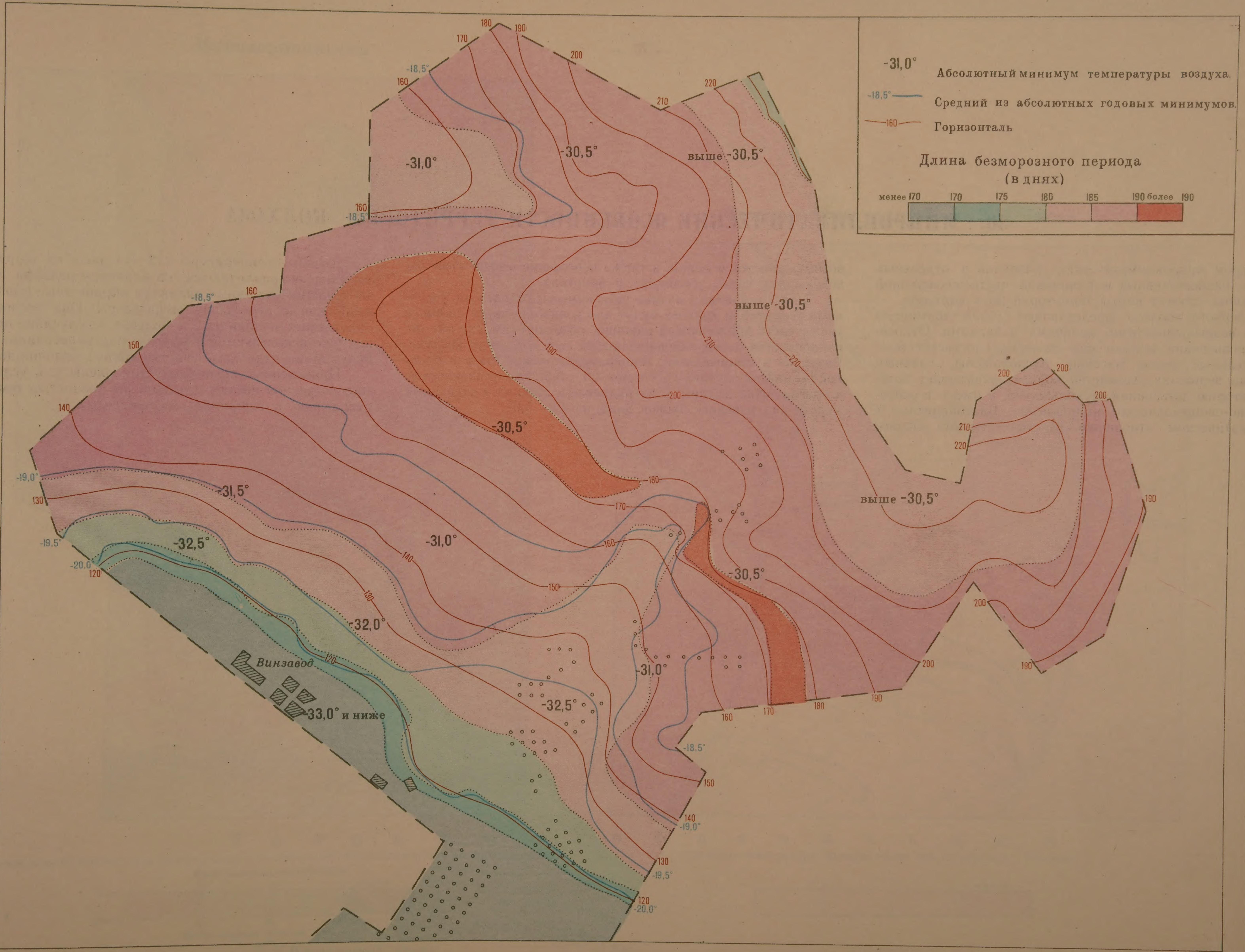
Из таблицы можно, например, узнать, что даже на самых теплых участках (верхние части склонов) еще возможны заморозки позднее 10 мая, однако вероятность их появления не более 1 раза в течение 10 лет.

Минимальная температура —18° и ниже, вызывающая уже повреждения или гибель виноградных почек, наблюдается на этих участках в половине всех лет.

Микроклиматические особенности территории хозяйства необходимо учитывать при закладке новых плантаций, сортоиспытании винограда и замене старых сортов новыми, при разработке агротехники выращивания винограда (сроки уборки, укрытие виноградной лозы на зиму и раскрытие ее весной), а также при уточнении общего прогноза заморозков, сильных морозов и борьбы с ними.

# МОРОЗООПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ВИНОГРАДОРСКОГО СОВХОЗА

(Микроклиматическая карта)



## 30. МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ КОЛХОЗА

Примером микроклиматических различий в отдельных хозяйствах, расположенных в равнинной части лесостепной зоны Украины, служат карты территорий двух колхозов.

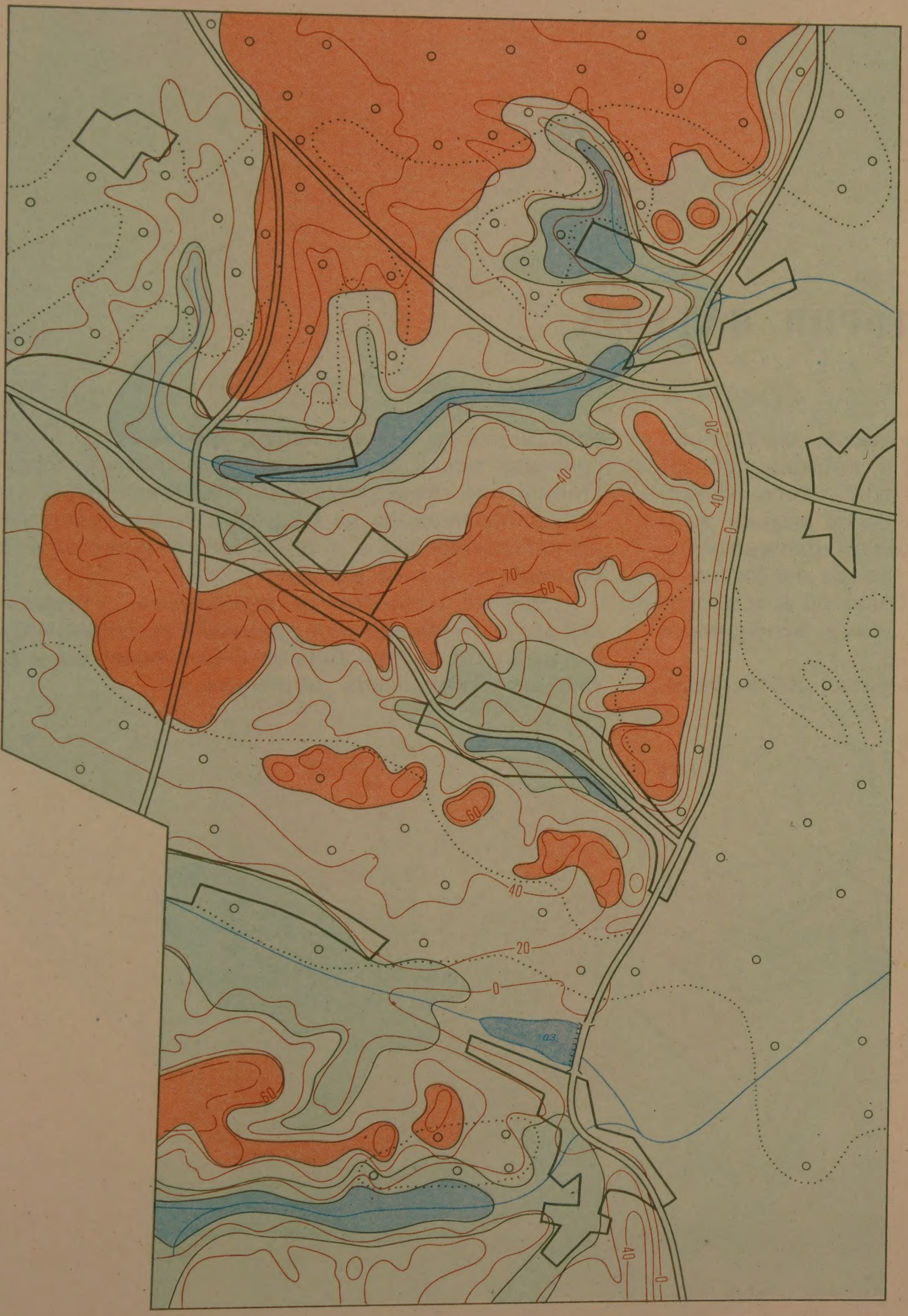
Поля первого колхоза представляют собой холмистую равнину с возвышенностями, долинами и балками. Относительное превышение вершин над долинами достигает 50—70 м. Отдельные лесные массивы расположены, главным образом, на вершинах. Хозяйство колхоза охватывает большую территорию, объединяя несколько сел, и имеет в основном плодово-овощеводческое направление. Благоприятные в микроклиматическом отношении участки — южные склоны возвышенностей и долин, а также небольшие амфитеатры отведены под сады, землянику и виноград.

В этих условиях в ночные часы самыми холодными участками территории колхоза будут дно и нижние части долин, а также часть прилегающей равнины, особенно там, где она ограничивается лесом, задерживающим сток холодного воздуха. Различия в минимальных температурах между дном и бровкой во многих случаях достигают 3,0°—3,5°. Более извилистые и протяженные долины (с затрудненным стоком) в отдельных местах дна холоднее бровок даже на 4,0—5,0°.

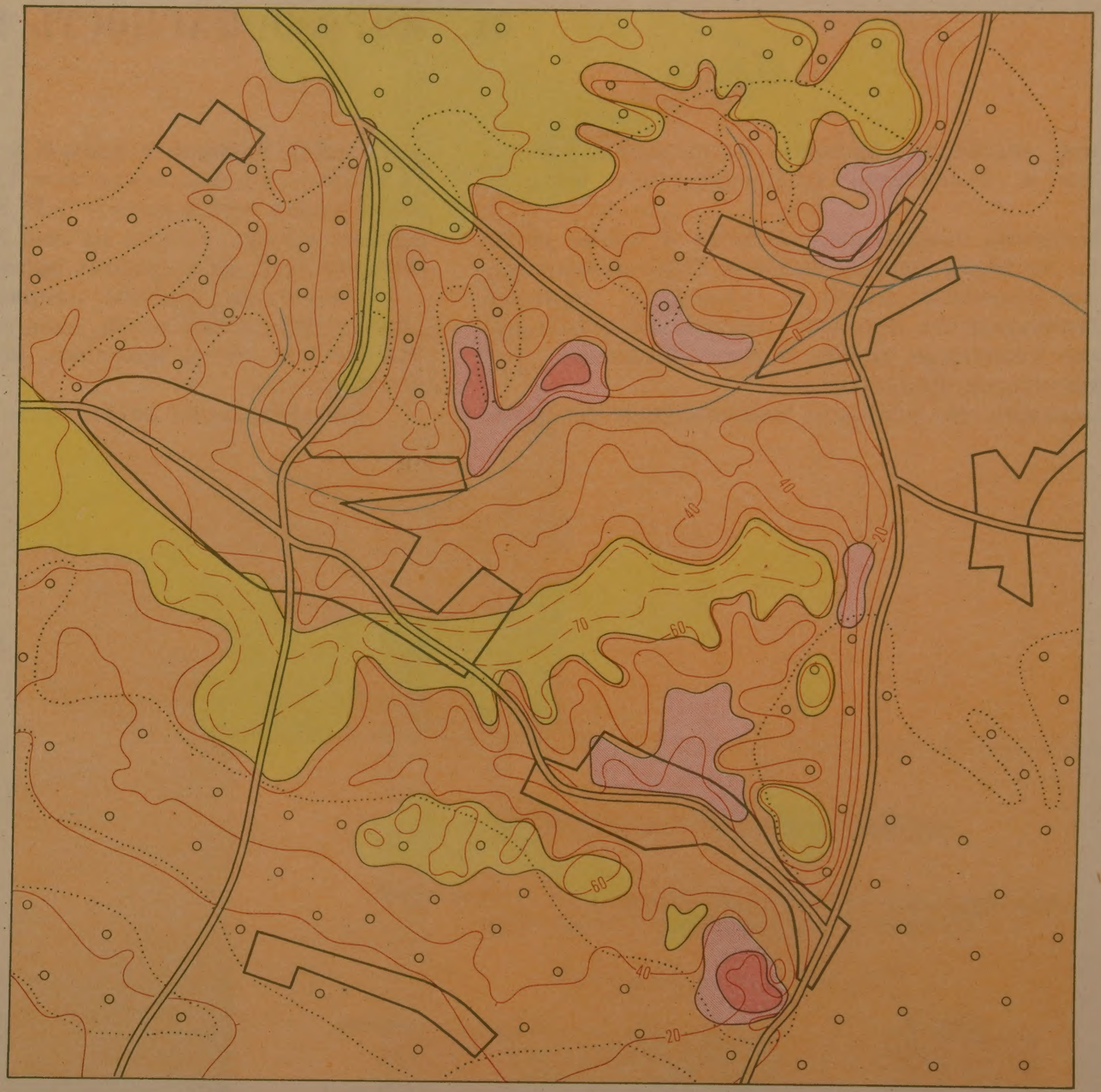
Дневные температуры (13—14 час.) на территории колхоза меньше различаются под влиянием рельефа. Здесь самыми теплыми участками являются обращенные к югу и хорошо защищенные небольшие амфитеатры. Они теплее открытых обдуваемых вершин на 2° и более, и не случайно некоторые из них уже используются в колхозе под виноградники. Теплыми будут также отдельные участки южных склонов долин.

Приведенные величины установлены для условий ясной, маловетренной погоды и выражены разностью температур по отношению к вершинам, водоразделам.

## Морозоопасность



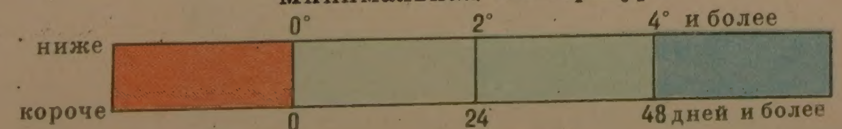
## Температура воздуха в 13-14 часов



### Условные обозначения

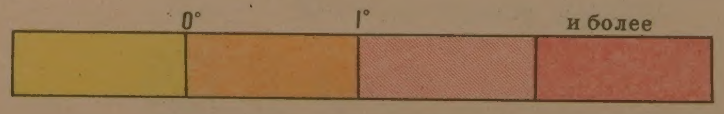
Минимальная температура воздуха ниже и безморозный период короче чем на верхних участках

**Минимальная температура**




**Безморозный период**

Дневная температура воздуха выше чем на верхних участках




**Населённый пункт**

Лес

Горизонталь

# 31. МОРОЗООПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ КОЛХОЗА

Второй колхоз, имеющий зерновое направление, меньше по территории и отличается от предыдущего колхоза своим рельефом.

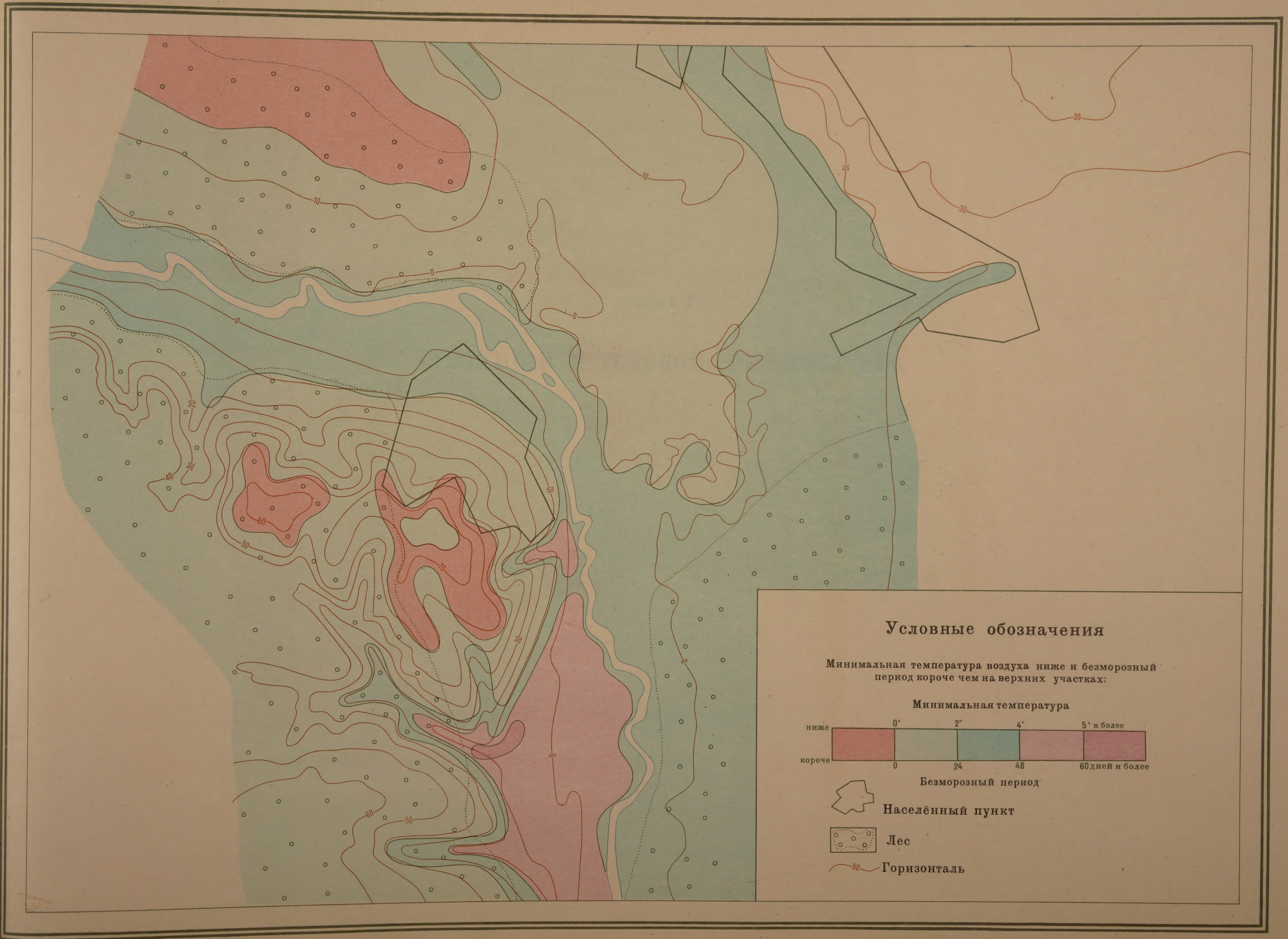
Примерно половина земель расположена в пойме реки, а остальная часть на более крутых склонах возвышенностей, подымающихся от подножья до 80 м. Площади, занятые культурами, ограничиваются лесными массивами, отдельными заболоченными участками поймы и морозобойными, так называемыми холодными балками.

На карте показано, что разности минимальных температур между бровкой и поймой у подножья высокого восточного склона долины достигают 4,0°—4,5°, а в котловинообразной балке в ясные ночи —5,5°. Это происходит оттого, что холодный воздух, стекая на дно балки и не имея выхода ни в сторону леса, ни в сторону поймы еще более выхолаживается.

На склонах долины, направленной с запада на восток и сплошь покрытых лесом, сток воздуха небольшой и температурные контрасты невелики, поэтому ее пойма менее морозоопасна.

Распределение длины безморозного периода соответствует изменению минимальных температур. Поэтому для практических целей достаточно пользоваться переводной шкалой. Понижение температуры на 1° соответствует уменьшению безморозного периода на 12 дней. Это означает, что последний весенний заморозок в данном месте будет на 7 дней позднее, а осенний на 5 дней раньше.

Все эти особенности необходимо учитывать работникам колхозов, особенно при размещении овощных, ягодных и плодовых культур, при борьбе с заморозками и разработке других агротехнических мероприятий.



Условные обозначения
Минимальная температура воздуха ниже и безморозный период короче чем на верхних участках:
Минимальная температура
ниже
0°
2°
4°
5° и более
короче
0
24
48
60 дней и более
Безморозный период
Населённый пункт
Лес
60
Горизонталь

*Часть II*

# СЕЗОННЫЙ И ГОДОВОЙ РЕЖИМЫ РЕК

# 32. ВЕСЕННИЙ РЕЖИМ РЕК

Разнообразие физико-географических факторов и местных условий (морфологические свойства русла, влияющие на динамические особенности потока, теплота грунтовых вод и деятельность человека на отдельных реках и даже по длине одной реки) обусловливают значительную пестроту сроков их вскрытия. Поэтому представленные карты крайне упрощают сложную картину развития процессов вскрытия и очищения рек от льда.

Изолинии дат вскрытия в основном повторяют ход температур воздуха в отдельные месяцы, но вместе с тем имеются нарушения общей закономерности во многих случаях, обусловливающихся влиянием чисто местных особенностей.

Раньше всего реки вскрываются на юге и западе и позже — на севере и востоке. В среднем до 6 марта вскрываются реки бассейна Днестра; между 6 и 11 марта — часть левых притоков Днестра, Южный Буг с притоками, устьевой участок Днепра и реки северного побережья Азовского моря. Во второй декаде марта вскрываются Припять с правыми притоками, правые притоки Днепра, участок р. Днепр ниже г. Кременчуга, захватывая на этом участке и левые притоки и большинство рек бассейна Северного Донца. В третьей декаде марта вскрываются устьевой участок Припяти, Днепр выше Кременчуга с левыми притоками.

Общая продолжительность процесса вскрытия рек на территории в целом составляет примерно 1 месяц.

Крайние сроки вскрытия рек отражают наиболее резкие отклонения от нормы изменения атмосферных процессов, обусловливающих характер зимне-весеннего периода отдельных лет. Изолинии ранних сроков вскрытия рек имеют резкие изгибы, большую пестроту за счет влияния местных факторов.

В годы с исключительно ранними вскрытиями на реках бассейнов Днестра, Тиссы и рек Приазовья ледостава почти не наблюдается. В годы с ранней весной почти все реки правобережья Днепра вскрываются в январе, исключение представляет река Припять; река Припять и реки левобережья Днепра вскрываются в феврале и только часть Десны с Сеймом вскрываются в начале марта.

Наиболее позднее вскрытие рек происходит в апреле и только на юге и юго-западе — в конце марта.

Продолжительность весеннего ледохода в среднем составляет 1—10 дней; на малых реках и на зарегулированных реках ледохода часто не бывает, и лед тает на месте, а при наличии ледохода он обычно непродолжителен (1—2 дня). На некоторых реках весенний ледоход может неоднократно повторяться, сменяясь ледоставом.

Весенний ледоход на многих реках проходит бурно, сопровождаясь заторами, вызывающими разрушения гидротехнических сооружений; ледоход проходит обычно при высоких уровнях воды. Иногда период ледохода совпадает со временем прохождения наивысшего уровня весеннего половодья. Интенсивность ледохода на реках обусловливается характером весеннего половодья: при быстром нарастании паводка наблюдается сильный ледоход, сопровождающийся заторами, разливами и разрушениями; наоборот, при медленном подъеме воды ледоход бывает слабый, а на малых реках лед успевает растаять на месте.

Очищение реки от льда или окончание весеннего ледохода проходит в такой же последовательности, как и вскрытие. В среднем в феврале очищаются от льда реки бассейна Тиссы; в первой половине марта очищаются от льда южные и юго-западные реки; на остальной части территории период очищения рек от льда отодвигается на вторую половину марта и только на северо-восточных реках (Десна с Сеймом и верховья Сулы и Псла) очищение от льда происходит в начале апреля. Ранние сроки очищения рек от льда наблюдаются в феврале на всей территории и только на северо-востоке — в марте; позже всего очищаются они в апреле. Таким образом, наиболее раннее вскрытие и очищение рек от льда может опережать средние сроки на 20—60 дней. Отклонения наиболее поздних дат вскрытия и очищения рек от льда от средних несколько меньше и составляют 15—30 дней.

Знание дат перехода температур воды через определенные градации представляет несомненный практический интерес.

Переход температуры воды через 4° весной происходит с юга на север в период с 10.III по 5.IV. При температуре воды в 10° весной на малых и средних реках вместе с уменьшением массы воды начинается более интенсивный нагрев ее, способствующий развитию водной растительности, которая обусловливает зарастание русла реки. Переход температуры воды через 10° весной происходит с юга на север в период с 10 по 30 апреля.

Средние сроки вскрытия рек
не бывает
1.III
6.III
11.III
16.III
21.III
26.III
1.IV
Припять
Десна
Днепр
Псёл
Днестр
Южн. Буг
Прут
Дунай
Сев. Донец
Дон
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Поздние сроки вскрытия рек.
позднее 11.IV
11.IV–1.IV
ранее 1.IV
не бывает
Средние сроки очищения рек от льда.
позднее 1.IV
1.IV–26.III
26.III–21.III
21.III–16.III
ранее 16.III
не бывает или ранее 1.III
М 1:15 000 000
Дата перехода температуры воды через 4°.
Дата перехода температуры воды через 10°.

# 33. РЕЖИМ РЕК В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД

В сельскохозяйственном производстве реки, в основном, используются в теплый период.

На большей части территории УССР находятся реки с преобладающим, хорошо выраженным весенним половодьем, при котором проходит от 50 до 80%, а на малых реках иногда и до 100% годового стока. Летняя межень на этих реках характеризуется устойчивостью, маловодностью и длительностью стояния низких уровней воды. Иногда межень нарушается небольшими дождевыми паводками. К таким рекам относятся реки бассейна Днепра, Южного Буга, Приазовья, Северного Донца и Западного Буга.

На реках бассейнов Днестра и Дуная паводки проходят в течение всего года. В некоторые годы здесь преобладает весеннее половодье и сравнительно небольшие паводки в остальную часть года; в иные годы паводки проходят в летне-осенний период или в течение всего года.

Продолжительность периода, свободного от льда, в среднем колеблется от 240 до 280 суток, увеличиваясь с севера на юго-запад; на крайнем севере она менее 240 суток, а в Крыму — более 330 суток. Наименьшая продолжительность периода свободного от льда составляет менее 200 суток на севере и более 290 суток в Крыму.

Карта среднемесячной температуры воды за май дает представление о распределении температуры воды по территории УССР в период нагрева. Июльская карта характеризует распределение наивысшей среднемесячной температуры воды, а сентябрьская — период охлаждения.

Наинизшие температуры воды наблюдаются в реках, берущих начало в горных и предгорных районах Украины. На равнинной территории рост температур в общем следует с севера на юг.

Средняя продолжительность периода свободного от льда (в днях)
менее 240
240–250
250–260
260–270
270–280
280–300
более 330
весь год
менее 240
240–250
250–260
260–270
270–280
280–300
более 330
весь год
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Псел
Днестр
Прут
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Дунай
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Наименьшая продолжительность периода свободного от льда (в днях)
менее 200
200–210
210–220
220–230
230–240
240–250
более 290
< 200
200–210
210–220
220–230
230–240
240–250
> 290
весь год
Температура воды в мае
< 15°
15–16°
>16°
М-б 1:15 000 000
Температура воды в июле
< 20°
20–21°
21–22°
22–23°
>24°
Температура воды в сентябре
< 15°
15–16°
16–17°
>17°

# 34. ОСЕННИЙ РЕЖИМ РЕК

На реках Украинской ССР с появлением устойчивых отрицательных температур воздуха начинаются процессы ледообразования, заканчивающиеся, как правило, установлением ледостава.

На больших и средних реках (Днепр, Десна, Припять, Сейм, Тетерев, Рось, Сула, Ворскла, Южный Буг, Днестр и др.) ледоставу предшествуют забереги, сало, шуга и ледоход.

Первый лед в виде сала может появляться уже в конце октября, чаще, особенно на больших реках, он наблюдается только в конце ноября. Наиболее поздние сроки появления сала отмечались в конце декабря.

На большинстве рек, вследствие неустойчивости термического режима в переходный период от осени к зиме, периоды появления заберегов, сала, шуги обычно перемежаются с периодами, когда река бывает свободной от ледовых образований, что растягивает во времени ледообразовательные процессы на 1—1,5 месяца и более.

За редким исключением на средних и малых реках УССР осенний ледоход часто отсутствует. Более чем в 50% всех случаев ледоход не бывает на правых притоках Припяти, на реках Южный Буг и Северный Донец, у устья Днестра и в верховьях всех его притоков, а также на левых и южных притоках Днепра. На малых реках северной части республики осенний ледоход иногда вовсе отсутствует, а забереги смыкаются между собой и образуют сплошной ледяной покров. Наблюдаются такие случаи, когда реки замерзают в течение одной ночи. На некоторых реках в самом начале осеннего ледохода происходит резкое падение уровня, связанное с процессами ледообразования. Вследствие сравнительно невысоких уровней воды и незначительной толщины льда осенний ледоход проходит более спокойно, чем весенний. Осенний ледоход в среднем начинается в конце ноября—начале декабря с отклонением в отдельные годы на 20—50 дней в ту или другую сторону. Наиболее ранние сроки начала ледохода отмечались в октябре, наиболее поздние — в январе и как исключение в феврале.

Продолжительность осеннего ледохода незначительна и составляет в среднем от 1 до 6 дней; на Днестре и части его притоков, на Днепре, на южных притоках Днепра и Южного Буга, а также на реках Приазовья ледоход продолжается от 8 до 24 дней. Ледоход на крупных реках в годы с высокими осенне-зимними температурами проходит с перерывами и может сильно затягиваться или продолжаться на некоторых реках всю зиму (бассейн Тиссы, реки Рось, Ворскла и др.).

Ледостав на реках раньше всего устанавливается на северо-востоке, позже всего на юго-западе. На юге Закарпатской области, юго-западе Одесской области и на реках Крыма продолжительного ледостава почти не бывает. В среднем на северо-востоке ледостав устанавливается в первой декаде декабря, на большинстве рек территории — во второй декаде декабря и только на юго-западе — в третьей декаде декабря. Наиболее ранние сроки начала ледостава наблюдались в ноябре, наиболее поздние — в январе—феврале.

Следует иметь в виду, что разнообразие физико-географических факторов и местные особенности (морфологические свойства русла, влияющие на динамические особенности потока, теплота грунтовых вод и деятельность человека на отдельных реках и даже по длине одной реки) приводят к значительной пестроте сроков замерзания.

На многих реках наблюдается неустойчивость ледяного покрова. Сплошной ледостав на некоторых реках наблюдается не ежегодно. Многие реки в теплые зимы, вследствие присущих им чисто местных особенностей (значительные скорости, выход грунтовых вод, сброс сточных вод), на отдельных участках совсем не замерзают.

Зимой на реках бывают временные вскрытия, ледоходы, а также полное очищение от льда с последующим замерзанием.

Продолжительность ледостава непостоянна. В среднем она колеблется от 2 до 3,5 месяца. Бывают годы, когда ледостав устанавливается лишь на несколько дней. В холодные зимы на реках северной части УССР продолжительность ледостава достигает 4 месяцев.

Переход температуры воды через 10° происходит с севера на юг в период с 5 по 20 октября. К этим датам приурочено отмирание водной растительности в водоемах.

При температуре речной воды 4° вода достигает наибольшей плотности и происходит наиболее интенсивное выравнивание температуры воды по глубине потока. При дальнейшем охлаждении, а следовательно и при уменьшении плотности поверхностных слоев воды охлаждение нижних слоев отстает, и наступает обратная стратификация температуры воды по глубине потока. Такое положение сохраняется в течение всего периода охлаждения воды, вызывая замерзание, в первую очередь, поверхностных слоев воды, что является для рек весьма существенным. При температуре воды 4° и ниже водой абсорбируется количество кислорода, значительно превышающее норму при данных температурах воды, и содержание кислорода по всей массе воды выравнивается с количеством его в атмосфере. В осеннее время это особенно важно, потому что получаемый водой запас кислорода на зиму дает организмам возможность существования в водоеме. Температура воды 4° осенью является характерной и в том отношении, что дает представление о переходе воды к состоянию замерзания. Переход температуры воды через 4° происходит с севера на юг с 10 ноября по 10 декабря.

Средние сроки начала ледостава
ранее 11.XII
11.XII
21.XII
1.I
позднее 1.I
не бывает
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ХАРЬКОВ
ПОЛТАВА
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ЧЕРКАССЫ
УЖГОРОД
ИВАНО-ФРАНКОВСК
ЧЕРНОВЦЫ
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЗАПОРОЖЬЕ
ДОНЕЦК
ЛУГАНСК
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
Припять
Десна
Днепр
Псёл
Сев. Донец
Днестр
Прут
Южн. Буг
Дунай
Дон
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
МАСШТАБ 1:4 000 000
Ранние сроки начала ледостава
ранее 1.XI
1.XI — 11.XI
11.XI — 21.XI
поздн. 21.XI
не бывает
Дата перехода температуры воды через 10°
Дата перехода температуры воды через 4°
М-Б 1:15 000 000

# 35. СТОК РЕК

Распределение среднего годового стока в основном имеет зональный характер; в равнинных районах оно подчинено широтной, а в горных — вертикальной зональности.

Распределение по территории основных климатических факторов стока (дождевых осадков, снега и испарения) дает общий фон зонального распределения стока. Последнее нарушается влиянием рельефа, основная роль которого заключается в увеличении осадков с повышением местности и одновременным уменьшением испарения. Обе эти причины способствуют увеличению стока.

На севере территории Украинской ССР средний годовой сток имеет величину 120 мм, уменьшаясь на юг до 20 мм и ниже в степях Причерноморской низменности и в низовьях реки Днепр.

Реки северного побережья Черного моря имеют сток в основном только весной, а летом полностью пересыхают. На северном побережье Азовского моря величина нормы стока рек составляет около 30 мм.

Характерные особенности в изменениях климатических факторов, различия в почвенно-ботанических, орогеоморфологических, гидрогеологических и других местных особенностях обуславливают изломанность изолиний стока, сгущения и аномальные замкнутые контуры.

Наибольшие величины стока имеют место в гористой части бассейна Днестра и в верховье Прута, где изолинии под влиянием вертикальной зональности проходят очень густо.

Область повышенного стока имеет место в Крыму и в пределах Донецкой возвышенности на реках, берущих начало на склонах Донецкого Кряжа. Величина среднего годового стока в Крыму изменяется от 20 до 200 мм и более. На склонах Донецкого Кряжа она более 50 мм, достигая наибольшего значения в пределах наиболее возвышенной части. Отрицательная аномалия имеет место в западно-припятском Полесье со значениями стока менее 110 мм. Понижение стока, обусловленное климатическими факторами и неблагоприятными условиями подземного питания, имеет место на Левобережье Днепра и в бассейне р. Волчьей — в верховьях рек Мокрые и Сухие Ялы.

Распределение слоя весеннего стока в общих чертах напоминает распределение среднего годового стока. По северной границе Украинской ССР проходит изолиния 70 мм, к югу величина весеннего поверхностного стока постепенно уменьшается, достигая минимального значения 20 мм на побережье Черного и Азовского морей. Крайняя южная изолиния (20 мм) проведена приближенно. На карте среднего слоя весеннего поверхностного стока ясно выделяются области повышенного и пониженного стока. Наличие этих областей объясняется, главным образом, местными особенностями того или иного района.

При определении величин среднего годового и весеннего поверхностного стока по картам следует руководствоваться правилами, изложенными в пояснениях к таблицам.

При пользовании картой среднего многолетнего весеннего стока для малых водосборов следует иметь в виду следующее:

1. Для всей территории Украины, за исключением лесистых районов, выделенных зеленым цветом, а также и для участков этих районов, имеющих лесистость менее 25% (для бассейна реки Днепр без верховий, рек Ворсклы и Сулы), величины стока снимаются непосредственно с карты.

2. Для водосборов, в особенности малых ручьев и логов, находящихся в залесенном районе (на карте выделен зеленым цветом) искомая величина среднего многолетнего весеннего поверхностного стока рассчитывается по выражению

$$h_0 = \alpha h_к,$$

где $h_0$ — искомая величина среднего слоя весеннего поверхностного стока в мм;

$\alpha$ — поправочный коэффициент к карте, характеризующий влияние степени лесистости и определяемый по следующим соотношениям.

**ПОПРАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ДЛЯ РАСЧЕТА СТОКА**

| Наименование района | Степень залесенности ($\beta$) (в %) | Расчетное уравнение для $\alpha$ | |
|---|---|---|---|
| Верхняя часть бассейна | >50% | $\alpha = 1,66 - 0,014\beta$ | (1) |
| реки Днепр (в пределах УССР) | >25% | $\alpha = 1,30 - 0,013\beta$ | (2) |
| Район верховьев рек Сулы и Ворсклы | >10% | $\alpha = 1,30 - 0,031\beta$ | (3) |

$h_к$ — величина стока, снятая с карты.

Для водосборов, характерных наличием не только лесистости, но и заболоченности, расчет поправочного коэффициента $\alpha$ при лесистости >25% целесообразно производить по уравнению (2). При лесистости <25% и незначительной заболоченности величина стока снимается непосредственно с карты.

На карте средней мутности рек УССР выделяется четыре зоны мутности (по градации Г. И. Шамова).

| Зона | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| Мутность ($г/м^3$) | 50 | 50—150 | 150—500 | 500—1000 |

Зона мутности I в пределах рассматриваемой территории захватывает южное Полесье, где эрозия незначительна. К этой зоне, в основном, относятся правые притоки реки Припять, а также бассейн реки Тетерев. К зоне мутности II относятся Сумская и северные части Полтавской, Харьковской и Луганской областей.

Зона мутности III занимает всю южную часть Украины, ниже 50-й параллели и, следовательно, охватывает степную зону, поверхность которой сложена, главным образом, мало устойчивыми лессовидными глинистыми и суглинистыми черноземами.

В пределы зоны III вклинивается пятнами зона мутности IV. К числу таких районов относятся: западная часть Волыно-Подольской возвышенности, глубоко расчлененная овражно-балочной и речной сетью, где мутность увеличивается отчасти за счет эрозии, вызываемой ливневыми дождями; такой же повышенной мутностью обладают реки водораздельного пространства Южный Буг — Днепр, стекающие с Приднепровской возвышенности, а также реки Донецкой и Приазовской возвышенностей.

Необходимо отметить, что в пределах, выделенных на карте зон, возможны значительные отклонения величины мутности, вследствие влияния местных факторов, изменяющих эрозионную деятельность.

Средний годовой сток рек (мм)
Средний слой весеннего стока (мм)
Средний слой весеннего стока малых рек (мм)
Средняя мутность: г/м³
<50
50–150
150–500
500–1000
Лес: сосновый с дубом, широколиственный с преобладанием дуба и граба.
М-Б 1:15 000 000
МАСШТАБ 1:4 000 000
Припять
Десна
Днепр
Днестр
Прут
Дунай
Южн. Буг
Сев. Донец
Дон
Псел
ЧЕРНИГОВ
СУМЫ
ЛУЦК
РОВНО
ЖИТОМИР
КИЕВ
ЛЬВОВ
ТЕРНОПОЛЬ
ХМЕЛЬНИЦКИЙ
ВИННИЦА
ИВАНО-ФРАНКОВСК
УЖГОРОД
ЧЕРНОВЦЫ
ЧЕРКАССЫ
ПОЛТАВА
ХАРЬКОВ
ЛУГАНСК
ДОНЕЦК
КИРОВОГРАД
ДНЕПРОПЕТРОВСК
ЗАПОРОЖЬЕ
КИШИНЕВ
НИКОЛАЕВ
ХЕРСОН
ОДЕССА
СИМФЕРОПОЛЬ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ

# 36. ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ РЕК

Гидрохимическая характеристика рек и картирование выполнено по данным химанализов проб воды малых рек, взятых в период летней межени 1947 года.

По степени минерализации вод малых рек территория Украины разделяется на пять районов.

Первый район включает наименее минерализованные воды Полесья и горного района Карпат (правые притоки верховья Днестра и правые притоки Тиссы).

Второй район расположен в зоне Лесостепи и захватывает западную часть правобережного Полесья и малые реки бассейна Десны, расположенные в области левобережного Полесья.

К третьему району относятся реки бассейна Южного Буга, притоки среднего течения рек Днепра и Северного Донца.

К четвертому району отнесены малые реки устьевой части бассейна Южного Буга, притоки нижнего течения Днепра и большинство притоков Северного Донца.

Пятый район расположен на побережье Черного и Азовского морей.

По величине общей жесткости воды малые реки Украины могут быть разделены на пять групп: мягкие воды с жесткостью от 4 до 10°; воды умеренной жесткости — от 10 до 20°; жесткие воды — от 20 до 50°; очень жесткие воды — от 50 до 100°; соленые воды — с жесткостью выше 100°.

К первой группе относятся воды малых рек Полесья и Закарпатья. Эти воды наиболее пригодны для использования их в различных видах производства, потому что они обладают невысокой общей жесткостью и очень незначительной постоянной жесткостью, требующей умягчения лишь в специальных случаях (для питания котлов).

Большинство малых рек Украины по величине жесткости относятся ко второй группе. Эти воды могут применяться без умягчения в сельском хозяйстве, а также в целом ряде промышленных предприятий. Малые реки с умеренно жесткой водой занимают всю правобережную Украину и северную часть левобережной до устья Ворсклы.

Воды малых рек, находящиеся южнее устья Ворсклы, относятся к третьей группе. При использовании в водоснабжении они требуют сложной очистки.

Воды четвертой группы расположены в области Причерноморской равнины. Они совершенно непригодны для использования в промышленности, так как требуют очень сложной очистки.

К пятой группе относятся воды малых рек юго-западной части Одесской области и побережья Азовского моря. Использование вод этих рек возможно, по-видимому, лишь при условии сильного разбавления их атмосферными водами (в период паводков) и при применении соответствующих методов очистки.

Применение жестких вод для питания паровых котлов вызывает образование накипи, что, кроме повышенного расхода топлива, вызывает нагрев стенок котла и, как следствие, аварии.

Для большинства речных вод гидрокарбонатный ион ($HCO_3$) является главной частью их солевого состава. Содержание его в речных водах колеблется от 50 до 500 мг/л. Присутствие в речных водах $HCO_3$ свидетельствует о содержании в них соединений кальция, необходимых для водных организмов, и имеет существенное значение при использовании вод для водоснабжения. Присутствие углекислого кальция ($CaHCO_3$) в водах обуславливает так называемую карбонатную жесткость, вызывающую образование накипи в котлах. В подавляющем большинстве вод малых рек содержание $HCO_3$ составляет 200—250 мг/л.

**НОРМЫ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ, УПОТРЕБЛЯЕМОЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ**

| Название производств | Общая жесткость в немецких градусах | Примечание |
|---|---|---|
| Маслобойно-сыроварное | 20 | Соли магния придают воде горький вкус |
| Хлебопекарное | 20—30 | — |
| Консервное | до 20 | При повышенной жесткости воды плохо развариваются овощи и мясо |
| Крахмальное | до 20 | Повышенная жесткость воды вызывает образование твердого остатка |
| Сахарное | до 20 | — |
| Дрожжево-винокуренное | 20—30 | Жесткие воды дают накипь на стенках змеевика |
| Водочное и ликеро-водочное | 5—6 | В жесткой воде образуется муть за счет выпаривания солей кальция и магния |
| Пивоваренное | 16—18 | — |
| Кожевенное | 10—20 | — |
| Искусственного волокна | не выше 4 | |

Хлор-ион (Cl) широко распространен в природных водах благодаря исключительно высокой растворимости его соединений. В речных водах слабой и средней минерализации его содержание обычно не превышает 50 мг/л. Поэтому для большинства рек средних широт существующими нормами санитарной оценки воды допускается содержание хлора, не превышающее 50 мг/л.

В водах малых рек Украины наблюдается увеличение содержания хлора по направлению с севера на юг. По содержанию хлора на территории УССР можно выделить пять зон:

| Зоны | Районы | Содержание хлора (в мг/л) |
|---|---|---|
| I | Малые реки западных областей и реки Полесья | до 10 |
| II | Малые реки Лесостепи и северной части Степи | 10—50 |
| III | Малые реки степной части Украины | 50—500 |
| IV | Малые реки Донбасса | 500—1000 |
| V | Малые реки Азово-Черноморского побережья | 1000 |

Содержание кальция ($Ca^{++}$) в речных водах обычно колеблется от 20 до 400 мг/л, редко превышая последнее. Кальций играет важную роль в жизни водоемов. Его соединения участвуют в построении живого вещества, в построении скелетов и оболочек водных организмов, а также в образовании донных отложений. Недостаток кальция в водоемах отрицательно сказывается на биологической их продуктивности. С другой стороны, содержание значительного количества кальция в водах, используемых для промышленного водоснабжения и питания паровых котлов, имеет отрицательное значение. По содержанию $Ca^{++}$ территорию Украины можно разделить также на пять зон:

| Зоны | Районы | Содержание кальция (в мг/л) |
|---|---|---|
| I | Малые реки бассейна р. Припять | 17—25 |
| II | Реки Закарпатья и правобережные притоки Днестра | 25—50 |
| III | Реки Правобережья (без Припяти) и северной части Левобережья | 50—100 |
| IV | Реки южной части Левобережья | 100—200 |
| V | Малые реки побережья Азовского моря | >200 |

# ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ РЕК

# СОДЕРЖАНИЕ


Предисловие . . . . . . . . . . . . . . . 3
Принятые условные обозначения и сокращения . . . . . 3
Пояснения . . . . . . . . . . . . . . . 4

Часть I

Агроклиматические и климатические данные

1. Агроклиматическое районирование территории УССР . . . 10
Карты
2. Агропочвенное районирование . . . . . . . . 12
Карты
3. Тепло- и влагообеспеченность вегетационного периода . . . 14
Карты
4. Условия увлажнения. Год . . . . . . . . . . 16
Карты
5. Радиационный режим . . . . . . . . . . . 18
Карты
6. Ветровой режим . . . . . . . . . . . . 20
Карты
7. Наступление весны . . . . . . . . . . . 22
Карты
8. Переход от весны к лету . . . . . . . . . . 24
Карты
9. Средние запасы продуктивной влаги в почве. Весна . . . 26
Карты
10. Термический режим теплого времени года . . . . . . 28
Карты
11. Термический режим теплого времени года (продолжение) . . 30
Карты
12. Условия увлажнения теплого периода . . . . . . . 32
Карты
13. Суховеи за теплый период (апрель—октябрь) . . . . . 34
Карты
14. Бездождные периоды (апрель—октябрь) . . . . . . . 36
Карты
15. Средние запасы продуктивной влаги в почве. Лето . . . . 38
Карты
16. Климатические условия возделывания пожнивных и поукосных культур . . . . . . . . . . . . 40
Карт
17. Характеристика условий сева пожнивных культур . . . . 42
Карты
18. Условия окончания вегетации пожнивных культур . . . . 44
Карты
19. Переход от лета к осени . . . . . . . . . . 46
Карты
20. Средние запасы продуктивной влаги в почве. Осень . . . 48
Карты
21. Условия периода сева озимых . . . . . . . . . 50
Карты
22. Наступление зимы . . . . . . . . . . . . 52
Карты
23. Характеристика холодного времени года . . . . . . . 54
Карты
24. Характеристика холодного времени года (продолжение) . . 56
Карты
25. Характеристика снежного покрова и промерзания почвы . . 58
Карты
26. Условия перезимовки озимой пшеницы . . . . . . . 60
Карты
27. Повторяемость гибели озимой пшеницы от вымерзания . . . 62
Карты
28. Температурный режим Южного берега Крыма . . . . . 64
Карты
29. Морозоопасность территории виноградарского совхоза . . . 66
Микроклиматическая карта
30. Микроклиматические особенности территории колхоза . . . 68
Карты
31. Морозоопасность территории колхоза . . . . . . . . 70

Часть II

Сезонный и годовой режимы рек

32. Весенний режим рек . . . . . . . . . . . . 74
Карты
33. Режим рек в теплый период . . . . . . . . . . 76
Карты
34. Осенний режим рек . . . . . . . . . . . . 78
Карты
35. Сток рек . . . . . . . . . . . . . . . 80
Карты
36. Гидрохимическая характеристика малых рек . . . . . 82
Карты



Редактор Н. П. Чернов
Художественный редактор Ф. М. Гриб
Технический редактор И. Е. Немченко
Корректор З. П. Школьник

**Агроклиматический атлас.** Издательство «Урожай».
Киев, Большая Подвальная, 10.

Сдано в производство 7.VIII 1963 г. Подписано в печать 5.VI 1964 г. Цена 3 руб. Формат бумаги 70 x 92 1/4
Издательский № 292/62 БФ 01278 Тираж 5000 [redacted] Заказ К-56

MAP COLLECTION
UNIVERSITY OF ALBERTA
EDMONTON, ALBERTA
CANADA

5.25

Цена 3 руб.

[redacted]

University of Alberta Library
0 1620 0422 9967